This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

No.....

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
ASSOCIATION,
19 BOYLSTON PLACE.

WIENER KLINIK.

BOSTON MEDICAL
AUG 2 1893
LIBRARY ASS'N.

Vorträge aus der gesammten

PRAKTISCHEN HEILKUNDE.

Redigirt

von

Dr. ANTON BUM.

ACHTZEHNTER JAHRGANG.

Mit 3 Tafeln und 50 Illustrationen.

WIEN, 1892.

URBAN & SCHWARZENBERG.

MAXIMILIANSTRASSE Nr. 4.

CATALOGUED,
M. J.
8.2.1893.

Inhalt.

1. Heft:

Seite

R. v. Mosetig-Moorhof: Die Tinctionsbehandlung inoperabler maligner Neoplasmen . . . . . 1—30

2. Heft:

Leopold Grossmann: Die syphilitischen Erkrankungen des Auges . 31—66

3. Heft:

Reinhard Caspar: Die Reflexlähmung der Nieren . . . . . 67—94

4. und 5. Heft:

I. Neudörfer: Die allgemeine und locale Behandlung der Tuberculose mittelst Spirotherapie . . . . . 95—174

6. Heft:

Johann Cséri: Die klinischen Untersuchungsmethoden bei Magenkrankheiten . . . . . 175—192

7. und 8. Heft:

Carl Hochsinger: Studien über die klinischen Verhältnisse der Stirnfontanelle und deren Bedeutung für die Kinderheilkunde . . . 193—236

9. Heft:

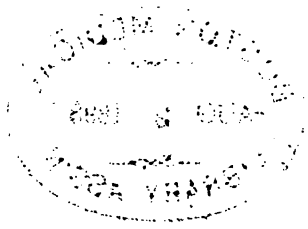
Victor Wagner: Ueber die Trepanation der Wirbelsäule mit besonderer Berücksichtigung der Rückenmarksverletzungen . . . . . 237—272

10. und 11. Heft:

Adolf Lorenz: Ueber die mechanische Behandlung der Coxitis und der fungösen Gelenks-Erkrankungen der unteren Extremität überhaupt . 273—318

12. Heft:

Ludwig Seeger: Studie über vorzeitige Kahlheit . . . . . 319—346



BOSTON MEDICAL
AUG 2 1893
LIBRARY ASS'N.

Die

Tinctionsbehandlung inoperabler maligner Neoplasmen.

Von

Prof. Dr. R. von Mosetig-Moorhof.

Nachdem noch immer schriftliche und mündliche Anfragen an mich gerichtet werden, welche weiteren Erfahrungen ich bei inoperablen bösartigen Neubildungen mit meiner Tinctionstherapie gemacht habe und wie ich dabei verfahre, erachte ich es für nothwendig, öffentlich darüber Rede zu stehen. Bekanntlich gründet sich die Methode auf die Thatsache, daß die pathogenen Zellenelemente überhaupt und insbesondere eine wesentlich geringere biologische Potenz besitzen als die gesunden, physiologischen, ein Umstand, der auf die Möglichkeit hinweist, sie mit Schonung gesunder Umgebung ausschließlich und allein auf chemischem Wege wirksam in Angriff nehmen zu können. Nach vielfachen und mannigfaltigen Studien und Versuchen, nach ungezählten bitteren Enttäuschungen kam ich endlich auf den vielleicht nicht ganz unfruchtbaren Gedanken, durch Tinction des lebenden Gewebes die Lebensäußerungen der pathogenen Formelemente zu beeinträchtigen, in der Hoffnung, dadurch einmal ihre Vermehrung, also das Wachsthum der Tumoren einzuschränken oder gar zu sistiren, und andererseits die bestehenden Tumoren selbst einer regressiven Metamorphose zuzuführen. Letztere kann doppelter Art sein: entweder Einschmelzung mit folgender Ausstoßung, oder fettige Degeneration mit folgender Aufsaugung der Formelemente und Schrumpfung des Stroma bis zum Rückbleib eines für den Organismus fernerhin unschädlichen Caput mortuum, endlich auch können beide Arten vereint vorkommen.

Mein erster diesbezüglicher Versuch fällt in das Jahr 1883. Als Färbemittel wählte ich damals faute de mieux das Anilinum trichloratum, ein arsenfreies Präparat; als Versuchsobject ein gut orangegroßes ulcerirtes Drüsensarcom, welches die rechte Schenkelbeuge eines 50jährigen Mannes einnahm und so fest den großen

Gefäßen aufsaß, daß Oedem des ganzen Beines bedingt wurde. Exstirpation unmöglich. Ich begann mit einer 1%igen wässerigen Lösung des Mittels das Neugebilde durch parenchymatös ausgeführte Injectionen partienweise zu färben und setzte die Einspritzungen alle 2—3 Tage fort. Nach zwei Monaten war der Tumor auf einen nußgroßen Rest (Caput mortuum) reducirt; theils war er verflüssigt worden und hatte sich als gefärbtes, dicklich krümliges Wundsecret abgestoßen, theils war er geschrumpft. Die Ulcerationen waren fest vernarbt, das Oedem des Beines und die sonst vorhanden gewesenen subjectiven Störungen vollends geschwunden. Patient, wieder lebenslustig und arbeitskräftig geworden, erlag nach einem Jahre ungestörten Wohlseins einer zufällig acquirirten croupösen Pneumonie; Recidive hatte sich nicht gezeigt. Die Wirkung des Anilinfarbstoffes auf jenes Sarcom war eine eclatante gewesen — trotzdem fand ich mich bewogen, weitere Versuche mit dem gleichen Farbstoffe zu unterlassen, weil derselbe höchst unangenehme Nebenwirkungen auf den Organismus entfaltete, welche, obgleich rasch vorübergehend, dennoch beängstigender Natur für jeden Unerfahrenen hätten sein können; auch stand mir in meiner, vom Centrum abgelegenen Station zu wenig Neoplasmenmateriale zu Gebote, um weitere, ausgiebigere Studien vornehmen zu können.

So kam das Jahr 1890 heran und brachte uns das Merck'sche blaue Anilinpräparat Methylviolett, das durch Stilling als Antisepticum so sehr gepriesene und warm empfohlene Pyoctaninum coeruleum. Es sollte absolut keine schädlichen Wirkungen entfalten und vorzügliche antiseptische Eigenschaften besitzen. Das war mein Fall — sofort beschloß ich meine, 1883 begonnenen Versuche wieder aufzunehmen und diesen Farbstoff zur Tinction lebender neoplastischer Gewebe zu verwenden. Da die Casuistik dieser Arbeit angereiht werden soll, will ich die gemachten Beobachtungen und technischen Details zuerst im Allgemeinen erörtern, um späteren Wiederholungen nach Kräften vorzubeugen.

Zur parenchymatösen Injection bediente ich mich anfänglich einer gewöhnlichen Pravaz'schen Spritze; später, als es zweckmäßiger erschien, größere Mengen durch einen und denselben Einstichspunkt einzuführen, um den Patienten wiederholtes Stechen zu ersparen, ließ ich nach gleichem Muster gebaute Spritzen von größerem Inhalte (2—3 Grm.) anfertigen und mit längeren und zugleich weiteren Stichcanülen versehen, und zwar aus dem Grunde, weil es dabei eines geringeren Stempeldruckes bedarf, um die Flüssigkeit einzutreiben, diese demnach unter geringerer Pressung in die Gewebe einzudringen vermag. Es ist nämlich erweisbar, daß den Patienten weniger der Stich der Canüle schmerzt, als vielmehr das Eindringen der Flüssigkeit in die Gewebe selbst. Ich ließ auch gerade und gebogene, id est im oberen Dritttheile gekrümmte Canülen anfertigen, da man beispielsweise bei Injectionen in die Zunge mit letzteren besser und leichter handhabt. Spritze sowohl als Canülen müssen vor dem Gebrauche stets mit stärkeren Carbollösungen wiederholt ausgewaschen werden, da es geradezu unverantwortlich wäre, durch dieselben septische Stoffe

in die Gewebe miteinzuführen; mancher jauchige Zerfall von mit Injectionen behandelten Neugebilden, den ich von Nachprüfern der Methode rügend hervorgehoben hörte, dürfte auf mangelhafte Asepsie zurückzuführen sein, nicht aber auf das injicirte Methylviolett. Unnöthig ist zu betonen, daß man die für Methylviolett benützte Spritze nicht auch zu Injectionen anderer, differenter Flüssigkeiten benützen soll. Bezüglich des Farbstoffes selbst benützte ich das Merck'sche Methylviolett, und zwar in wässeriger Auflösung. Selbst in der Lösung 1 ‰ wird die Flüssigkeit sozusagen dicklich, und ist es nicht ausgeschlossen, daß aus der Lösung der Farbstoff in Gestalt von feinsten Flocken sich ausscheiden könne. Demzufolge sollte man nur filtrirte, und zwar sorgsam filtrirte Lösungen zu Injectionszwecken benützen, da die Flocken namentlich dünne Canülen leicht zu verstopfen vermögen. Ich lasse die Lösung stets durch vorher ausgeglühtes und dann erkaltetes Asbest durchsickern. Die fertige Lösung ist gut verkorkt aufzubewahren, indem sie, der Luft exponirt, gleich jeder Tinte sich rasch an der Oberfläche mit Schimmelpilzrasen zu bedecken pflegt. Der Umstand, daß Methylviolett leicht aus der frisch bereiteten Lösung fällt, ließ mich concentrirte Lösungen meiden und nur solche von 1 : 500 zu Injectionszwecken benützen. Zur äußerlichen Anwendung auf ulcerirte Partien kann man selbstverständlich beliebig starke Lösungen als Pinselsaft anwenden, ja das Pulver selbst aufstreuen, da es absolut aller reizenden Eigenschaften entbehrt. Etwas reinlicher und zur äußerlichen Anwendung geeigneter sind mit Methylviolett versetzte Salben beliebiger Stärke: 10, 20 und mehr Procent. Das Constituens der Salbe soll aus Reinlichkeitsrücksichten, und damit die Salbe länger an Ort und Stelle verbleibe, nicht schnell in der Wärme zerfließen. Nach mehreren Versuchen fanden wir als gutes, schwer zerfließendes Constituens ein Gemenge von 3 Theilen Emplastrum diachylonis simplex und 1 Theil Unguentum lanolinatum molle. Auf Mull oder Leinwand gestrichen, ist die so bereitete Salbe bestens verwendbar. Von der Normallösung 1 : 500 wurden je nach der Größe des Neugebildes zwischen 2 und 12 Grm. in jeder Sitzung parenchymatös eingespritzt und die Sitzungen jeden 2. bis 3. Tag wiederholt. Im Beginne der Cur strebe ich immer, das Neugebilde möglichst rasch zu durchtränken, später mögen die Einspritzungen etwas seltener ausfallen. Das Injectionsfeld, beziehungsweise die Hautfläche, in welche die Canülennadel eingesenkt wird, muß stets vorher mit Seife oder Spiritus saponatus gereinigt und unmittelbar vor dem Einstiche noch mit Spiritus vini rectificatus oder Aether abgerieben werden.

Die Technik der Injection ist folgende: Ich nehme, wenn möglich, stets zunächst die Peripherie vor, senke beispielsweise bei einem Neoplasma malignum mammae die Nadelcanüle etwa 1 Cm. nach außen von der tastbaren Tumorgrenze in das gesunde Gewebe ein und schiebe dann die Canüle in schiefer Richtung gegen die Tiefe bis in die Randzone des Tumors hinein; hier angelangt, wird der Inhalt der Spritze unter langsamem Stempeldrucke allmälig eingetrieben, dann wird Spritze und Canüle entfernt und der Stichcanal mit einem Stückchen

jodoformirten englischen Pflasters verklebt. Will man seine Hände vor Besudelung mit dem Farbstoff wahren, so legt man das Pflaster über die noch steckende Canüle auf die Haut, zieht letztere dann unter dem Pflaster aus dem Stichcanale und drückt darüber etwas trockene Watte. Je nach der Größe des Tumors, dem Fassungsraume der Spritze und dem Wunsche, mehr oder weniger von der Lösung einzuverleiben, wird die Procedur in gegebener Entfernung entsprechend oft wiederholt. Nicht ulcerirte Neoplasmen sind leicht zu injiciren, denn, weil geschlossen, bleibt das Injectum stets darin; anders verhält es sich bei ulcerirten Tumoren. Bei diesen fließt das eingespritzte Fluidum oft gleich an den Ulcerationsstellen wieder aus; man kann sich in solchem Falle nur dadurch helfen, daß man möglichst weit vom Ulcus eingeht und die Nadelcanüle thunlichst tief einsenkt, daher es zweckmäßig erscheint, deren mehrere von verschiedenen Längen vorräthig zu halten. Man kann sich aber auch so helfen, daß man die Ulcerationsfläche fest tamponirt und dann erst injicirt. Ist einmal die periphere Zone des Tumors wohlgetränkt, dann geht man in Kreislinien concentrisch vor, um später einen neuen Cyclus wieder zu beginnen.

Auch bei Zungencarcinomen wird von den gesunden Partien in die Tumormasse injicirt und die ulcerirten Flächen sorglichst gemieden; bei infiltrirtem Mundhöhlenboden spritzt man von unten, beziehungsweise außen her ein, nur in krebsige, nicht ulcerirte Drüsen wird direct eingestochen. Das Vermeiden ulcerirter Stellen zur Injection ist auch aus einem sehr triftigen Grunde geboten; man könnte nämlich dabei mit der Nadelspitze septische Stoffe in die Tiefe bohren und auf solche Art phlegmonöse Processe herbeiführen, die recht unangenehme, ja tödtliche Folgen haben können. Ich habe auf solche Weise einen Kranken verloren, der an einem ausgebreiteten, zerfallenen Epitheliom der Zunge und des Mundhöhlenbodens litt. Nach einer Injection von außen her in den Mundhöhlenboden entwickelte sich eine ausgebreitete, tiefe, phlegmonöse Entzündung, welche allmälig auf die vordere Halsfläche und selbst auf die Brust übergriff, und trotz ausgiebiger Incisionen den Kranken hinraffte. Bei dem Einstiche mag die Canülenspitze den Zerfallsherd am Mundhöhlenboden irgendwo erreicht und so den Weg vorgebahnt haben, durch welchen septische Stoffe in's lockere Zellgewebslager unter der Fascie gelangten.

Etwas complicirter gestaltet sich die Technik bei der Tinctionstherapie krebsig entarteter Portiones vaginales uteri. Zunächst muß der Muttermund im Speculum eingestellt und thunlichst wohl gereinigt werden. Weiche Krebsgeschwüre löffelt man am besten rein aus, bis resistentes Gewebe zum Vorschein kommt, ebenso säubert man bei Carcinoma corporis die mit verjauchenden Massen erfüllte Höhle. Nach dem Schaben wird zunächst mit Sublimat irrigirt und der Beginn der Tinction auf den folgenden Tag verschoben, um nicht durch Gewebsblutung gestört zu sein. Zur parenchymatösen Injection bediene ich mich eigener langer Spritzen, ähnlich den Carl v. Braun'schen Intrauterinalspritzen, versehen mit anschraubbarer Stachelcanüle. Mit dieser wird in die Wand der Portio eingedrungen und dortselbst die Flüssigkeit abgesetzt. Das Stechen wird dann im Kreise durchgeführt, um so die ganze

Portio allgemach zu tränken. Zur Färbung des Uteruscavum, ebenso von Hohlgängen in ulcerirten Neoplasmen überhaupt, bedienen wir uns entsprechend langer und dicker Pyoctaninstäbchen, welche aus dem Pulver unter Zusatz von Amylum mit Gummi arabicum hergestellt werden. Das Einführen gelingt ebenso leicht als das von Jodoformstäbchen. Bei Uteruscarcinomen wird sodann ein mit Pyoctaninsalbe bestrichener Tampon bis zum Muttermunde vorgeschoben und mit hydrophiler Watte fixirt. Krebsknoten an den Vaginalwandungen werden wie äußere Knoten behandelt, id est mittelst Injectionsspritze gefärbt. Schwerer gelingt die Behandlung von Carcinoma recti. Salbentampons nach vorgängiger oberflächlicher Ausschabung bewährten sich noch am besten. Intraperitoneal gelegene Tumoren, solche der Leber, Milz, des Magens, der Därme etc. entziehen sich selbstverständlich der soeben geschilderten Tinctionstherapie. Carcinome der Nieren habe ich wiederholt mit Pyoctaninpillen behandelt, wenn auch ohne nennenswerthe Erfolge. Wir verschrieben Pillen aus Methylviolett und Methylenblau (Merck), von denen jede aa. 0·03—0·05 enthielten und gaben 1—2 Pillen pro die. Methylenblau wurde zugesetzt, weil es leichter diffusibel sich erweist als das Methylviolett. Beide Farbstoffe haben das Eigenthümliche, daß sie durch die Nieren allein ausgeschieden werden, wogegen Speichel, wenn die Pille nicht zufällig zerbissen wurde, und Schweiß nie eine Blaufärbung nachwiesen. Diese Eigenthümlichkeit besagter Farbstoffe ließe eine Einwirkung auf das Nierengewebe möglich erscheinen. Schaden haben die Pillen nie gebracht, nur der Magen gewöhnte sich bei sehr empfindlichen Personen etwas langsam daran.

Bei innerlichem Gebrauche der Farbstoffe in Pillenform färbt sich der entleerte Urin schon nach wenigen Stunden dunkelblaugrünlich, dunkler oder lichter, je nach der eingenommenen Menge und der Dauer der Behandlung. In zwei Fällen machten wir die Erfahrung, daß der anfänglich dunkelblau gefärbte Urin in der Folge mehr grünlich und lichter ausgeschieden wurde. Bei der Einverleibung von Pyoctanin auf dem Wege parenchymatöser Injection beobachteten wir keine Blaufärbung des Urins, ein Beweis, wie lange der Farbstoff in loco injectionis verbleibt; denn würde er rasch aufgesaugt, so müßte der Urin es nothwendigerweise zeigen. Bei constatirten bösartigen Neoplasmen der Harnblase haben wir nach entleertem Harne 50—60 Grm. einer Solutio pyoctanini 1 : 1000, in einem Falle, in welchem diese Brennen verursachte, solche von 1 : 2000 mittelst Spritze und Jaques' Patentkatheter eingespritzt und darin belassen. Der constante Harndrang ließ nach, der Urin wurde reiner und merkwürdigerweise hörten auch die Blutungen auf. Jeden 3. Tag wurde die Einspritzung wiederholt. In den 2 zur Beobachtung gelangten Fällen stellte sich bald subjectiv sowohl als auch objectiv andauernde Besserung ein.

Vielleicht daß die antiseptischen Wirkungen des Merck'schen blauen Anilinfarbstoffes das geschilderte Verfahren auch bei catarrhalischer Cystitis empfehlenswerth gestalten. Einhorn empfiehlt ja den innerlichen Gebrauch in Pillenform bei catarrhalischen Processen des uropoetischen Systems überhaupt.

Bei Pyloruscarcinomen habe ich vom Pyoctanin keine nennenswerthen Erfolge gesehen, dagegen berichtet v. Oefele im Reichs-Medicinalanzeiger vom 19. Juni 1891, Nr. 13, damit entschiedene Besserungen erzielt zu haben. Die betreffenden Kranken sollen die subjectiven Schmerzen im Abdomen verloren, Appetit bekommen und an Körpergewicht zugenommen haben. v. Oefele verfuhr so, daß er jeden Morgen nüchtern nach dem Erwachen eine Gelatinekapsel nehmen ließ, welche 0·01 Cocainum phenylicum (schwerer löslich und daher von dauernderer Localwirkung als das muriaticum) und 0·09 Antifebrin enthielt. Erst 4—5 Stunden darnach, nachdem Patient leicht gefrühstückt hatte, erhielt er eine zweite große Leimkapsel, gefüllt mit 2%iger alkoholischer Pyoctaninlösung. Wie viel Gramm die Kapsel enthielt, wird nicht erwähnt. Vom vierten Tage ab bekamen die Kranken nach weiteren 4 Stunden eine zweite, im weiteren Verlaufe noch eine dritte Kapsel pro die. Ich hatte freilich die Normallösung in Wasser mittelst Schlundsonde einfach in den nüchternen Magen gegossen.

Bevor ich zu den gemachten therapeutischen Erfahrungen übergehe, möge mir gestattet sein, die Frage zu beantworten, ob denn die parenchymatöse Einverleibung des Pyoctanin gefährliche Consequenzen haben könne. Manche Collegen stellten nämlich die aprioristische Behauptung auf, daß die Lösung, wenn in die Blutbahn gerathend, entweder zu Flocken gefällt werden oder Blutgerinnungen veranlassen könne, welche auf embolischem Wege geradezu perniciös zu wirken vermögen. Beobachtet wurden ähnliche Zufälligkeiten meines Wissens noch nie, auch die Ehrlich'schen Versuche, wobei Anilinblau direct in die Blutbahn von Kaninchen gebracht wurde, unterstützen diese Befürchtung nicht, sie kann demnach nur als muthmaßlich, nur als aprioristisch gedacht, nicht aber als erwiesen gelten. Die Aerzte meiner Station und ich haben gewiß schon in die tausend Injectionen bei den verschiedensten Tumoren ausgeführt; nie hatten wir Gelegenheit, irgend welche böse Zufälle zu bemerken. In einem Falle meiner Privatclientel handelte es sich beispielsweise um ein pulsirendes, centrales, rasch wachsendes Osteosarcom des Femur bei einen 5jährigen Kinde. Nur auf Bitten der verzweifelten Eltern und auf Wunsch der zwei, den Fall gleichzeitig mit mir beobachtenden Herren Collegen entschloß ich mich zur probeweisen Injection. An einer Stelle, wo der aufgeblähte Knochen einen Defect zeigte, wurde die wohl desinficirte Stachelcanüle circa 5 Cm. tief in die Mitte des Tumors eingestochen. Sofort entströmte der Canüle Blut. Trotz dieses Umstandes hatte ich den Muth, nacheinander 2 Spritzen der Normallösung, also 6 Grm. einzutreiben. Der Stichcanal mußte mit einem Jodoformgazetampon comprimirt werden, um der nachträglichen Blutung Einhalt zu thun. Hier war also Pyoctanin sicherlich in das Blut gelangt, trotzdem stellte sich kein übles Ereigniß ein, im Gegentheil, es verringerten sich die Schmerzen im Tumor, das Kind fühlte sich wohler denn zuvor. Fünfmal wiederholte ich im Beisein der Collegen die Einspritzungen unter ähnlichen Verhältnissen, nie trat auch nur die geringste Störung ein. Sehr oft erlebten wir nach parenchymatösen Injectionen Blutungen aus den Stichcanälen nach herausgezogener Canüle, vielleicht in die viel-

hundertmal, nie stellte sich auch nur der geringste Unfall ein. Probiren, sagt das Sprichwort, geht über Studiren, und daher erklärte ich in meinem zweiten, in der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien am 13. März 1891 gehaltenen freien Vortrage alle diesbezüglich geäußerten theoretischen Bedenken als nicht de facto bestehend, als Gespensterfurcht. Die aseptischen Einspritzungen genügend verdünnter, frisch bereiteter, filtrirter Methylviolettlösungen sind meiner bisherigen Erfahrung nach ungefährlich. Unter der für die kurze Zeit eines Jahres ziemlich bedeutenden Anzahl von Versuchen, die wir mit dem Methylviolett Merck's angestellt haben, sind keine Mißerfolge zu verzeichnen gewesen, insoferne als man darunter durch die Methode selbst verursachte Verschlimmerungen, als rascheres Wachsthum, Verjauchungen etc. bezeichnen könnte. Denn, wenn ein die ganze Halsseite einnehmendes, die großen Halsgefäße umschließendes und deren Wandungen substituirendes, verjauchendes Sarcom an einem halbverhungerten, durch Schmerzen und Schlaflosigkeit erschöpften Individuum durch Arrosion der Jugularis tödtlich endet, oder wenn ein auf der Trachea festsitzendes und dieselbe comprimirendes Sarcom der Schilddrüse bei plötzlichem Umwenden im Bette den Kranken asphyxirt, so wird doch kein vernünftig Denkender die wenigen Gramme Pyoctanin, welche injicirt worden waren, für den Exitus verantwortlich machen. Es gibt eben bösartige Neugebilde, welche in Folge allzulanger Vernachlässigung Noli me tangere werden, auch für die sonst unschädliche Tinctionstherapie. Meinen bisherigen Beobachtungen nach möchte ich die härteren Sarcome und Carcinome, namentlich aber erstere, als viel geeigneter für die Tinctionstherapie erachten, als solche weicher Qualität; ebenso dürften Neoplasmata maligna der Weichtheile bessere Prognosen gestatten als solche der Knochen, und gefäßarme Tumoren mit mehr Aussicht auf Erfolg angegangen werden als sehr gefäßreiche und demzufolge auch rasch wachsende Tumoren, ebenso ist der lenticuläre Krebs zur Tinction nicht geeignet.

Man wolle mir keinen Vorwurf darüber machen, daß ich pêle mêle von malignen Neoplasmen schreibe, ohne dieselben näher zu differenziren; ich finde hiezu in diesem kurzen Exposé keine Veranlassung, da ich von der Tinctionstherapie Erfolge beobachtet habe, sowohl bei Sarcomen als auch bei Carcinomen, bei ersteren freilich bessere als bei letzteren. Worin bestanden nun diese Erfolge? Es dürfte wohl am zweckmäßigsten sein, sie in subjective und objective einzutheilen und von beiden getrennt zu berichten. Zu den subjectiven Besserungen zählen zunächst:

1. Abnahme der Schmerzen. Der locale und der irradiirte, höchst wahrscheinlich auf die allmälige Substitution oder Einbeziehung der sensiblen Nerven in den Degenerationsproceß beruhende, stechende, brennende, lancinirende Schmerz mildert sich auffällig, oft schon nach der ersten Tinctionssitzung, um nach wiederholten Tinctionen häufig vollends aufzuhören, so daß die Kranken, welche früher nur im Morphium ein Mittel kannten, um sich halbwegs Erleichterung und Nachtruhe zu verschaffen, dieses Anodynums zu entbehren vermögen. Sie schlafen und ruhen besser

als unter Morphineinfluß, der Schlaf ist erquickender, kräftigender, eine Wohlthat, deren Segen nicht hoch genug geschätzt werden kann. Warum das Pyoctanin als Analgeticum gepriesen werden kann, geht aus EHRLICH's Arbeit hervor, der experimentell an Thieren nachwies, daß die lebenden Nerven die Tinction am ersten und raschesten annehmen. Es verhält sich dieser Farbstoff gegen die Schmerzen im Gefolge von Neoplasmen etwa so, wie das Jodoform gegen die Schmerzen nach Verbrennungen. Und die analgetische Wirkung ist nicht etwa eine nur vorübergehende, sondern bei wiederholter Tinction eine andauernde. Die Frage, ob der Act des Tingirens selbst eine schmerzhafte Procedur sei, muß dahin beantwortet werden, daß nur das Gefühl der Spannung in der injicirten Partie durch die eindringende Flüssigkeit von den Patienten schmerzhaft empfunden werde. Schon wenige Minuten nach Entfernung der Canüle geben die Patienten in der Regel an, daß der Schmerz zu Ende sei. Dies ist die Regel; ausnahmsweise meinen hypersensible Individuen, daß der Schmerz noch länger andauere, kaum je aber länger als etwa eine Stunde decrescendo anhalte; wenigstens habe ich es bei Anwendung der Normallösung 1 : 500 kaum anders beobachtet. Eine traurige Ausnahme macht der sogenannte Panzerkrebs (Cancer en cuirasse der Franzosen). Die brennenden, drückenden, spannenden Schmerzen dieses schrecklichen Leidens weichen dem Methylviolett nicht; auch hat dieses Mittel keinen sonderlichen hemmenden Einfluß auf das stete Weiterwuchern dieses furchtbaren, aus der lenticulären Form sich herausbildenden Neoplasmacomplexes.

2. Zunahme des allgemeinen Wohlbefindens. Wenn ein Kranker, der früher an heftigen localen und irradiirten Schmerzen litt und nur im Morphium temporäre Erleichterung fand, dieses potenten, aber deletären und das Allgemeinbefinden sicher untergrabenden Mittels einmal entbehren kann, am Tage schmerzlos ist und seine Nächte relativ ruhig und in natürlichem Schlafe zubringt, so ist es ja wohl selbstverständlich, daß ein Gefühl der Erleichterung, einer relativen Behaglichkeit eintritt, abgesehen davon, daß auch der unter dem Morphiumeinfluß leidende Appetit sich hebt und der gesammte Stoffwechsel sich bessert. Die Kranken acquiriren ein besseres Aussehen, werden kräftiger, ihr Körpergewicht nimmt zu.

3. Hebung des Gemüthszustandes, Wiederaufleben der Hoffnung. An malignen Neoplasmen Leidende, welchen vom Chirurgen der letzte Hoffnungsanker einer Rettung bringenden Operation entrissen wird, verfallen, wie bekannt und erklärlich, vorerst in Zustände der Verzweiflung, später in solche tiefster Trostlosigkeit; die wenigsten besitzen die Willenskraft der Ergebung. Man braucht die Kranken nicht mit trügerischen Versprechungen einzulullen, man braucht nicht unrealisirbare Hoffnungen zu erwecken, im Gegentheil, man hat oft Mühe, allzu sanguinische Perspectiven zu dämpfen; wenn der Kranke nach der Tinction sich besser zu fühlen beginnt, so ist das für ihn und für seine Umgebung eine unleugbare Thatsache, ein sicheres Zeichen beginnender Besserung. Deshalb geben auch die Kranken auf die Fragen nach ihrem Befinden häufig genug strahlenden Auges die

freudige Antwort: „besser, besser". Von Suggestion ist dabei gar keine Rede.

4. Besserung der Functionen afficirter Körpertheile. Carcinöse, ganz unbewegliche Zungen wurden wieder beweglicher, das Sprechen und die Nahrungseinnahme gestalteten sich leichter; Kranke mit großen Neoplasmen am Halse, welche ganz steife Kopfhaltung besaßen, fingen bald an, den Kopf ohne Mitgehen des Rumpfes freier bewegen zu können. Frauen mit Uteruscarcinomen, welche an's Bett gefesselt waren, wurden im Verlaufe der Behandlung wieder gehfähig, ja konnten sogar leichteren Hausarbeiten wieder genügen.

Zu den objectiven, vom Arzte zu beobachtenden, controlirbaren Veränderungen gehört die manchmal früher, manchmal später eintretende Verkleinerung der Tumoren. In vielen Fällen versagte das Verfahren allerdings, zumeist, wie schon erwähnt, bei sehr blutreichen und bezüglich ihrer Consistenz äußerst weichen, rasch wachsenden Tumoren; immerhin konnte aber selbst an diesen sonst refractären Neubildungen ein temporäres Innehalten des Wachsthums, oder zum mindesten ein verlangsamtes Fortschreiten beobachtet werden. Die Verkleinerung der nicht refractären Tumoren erfolgte in differenter Weise: einmal unter dem Bilde von herdweisen Erweichungen und consecutiven aseptischen Entleerungen in Gestalt von blaugefärbtem Detritus, worauf relativ rasche Schrumpfung und Vernarbung der Höhlenfisteln eintrat, in anderen Fällen durch directe Schrumpfung ohne besonders deutliche vorgängige Erweichung und Abstoßung; des häufigsten combinirten sich beide Arten in einem und demselben Tumor. Frisch entstandene lenticuläre Knoten schrumpften hin und wieder nach der directen Tinction oder solcher in ihrer allernächsten Umgebung ohne Aufbruch, ebenso verkleinerten sich die manchmal secundär degenerirten Lymphdrüsen bei Carcinomen nach einfacher Tinction der Primärgeschwulst, also ohne directe Färbung, allmälig, ohne Aufbruch. Offenbar erlitten sie durch Vermittlung der zuführenden, noch offenen Lymphgefäße eine indirecte Tinction, den anders könnte ich mir dieses wiederholt beobachtete Factum nicht gut erklären.

Ein merkwürdiges, häufig beobachtetes Ereigniß bei ulcerirten Neubildungen war eine allmälige Vernarbung der Hautdefecte, namentlich wenn auch direct auf diese Methylviolett in einer oder der anderen Form zur Application gekommen war.

Als unmittelbare Effecte nach der Ausführung parenchymatöser Tinctionen beobachteten wir folgende Erscheinungen, die aber nicht constant, sondern nur fallweise zur Beobachtung gelangten. — 1. Oedematöse Anschwellung der injicirten Partien und deren Umgebung ohne entzündliche Symptome. Solche Oedeme gehörten wohl zu den häufigen Erscheinungen und wurden, namentlich in stärkerem Grade, beobachtet zur Zeit, als ich das mir von Herrn Merck behufs Prüfung freundlich übermittelte Aethylviolett statt des Methylviolett in Anwendung zog. Wenn manche Collegen diese Oedeme als Folgeerscheinungen von Gefäßthrombosen und consecutiver Blutstase ansehen, so glaube ich dasselbe mehr als Symptom von Compression der kleinsten

Gefäße, insbesondere der zartwandigeren, leichter den Einflüssen äußeren Druckes ausgesetzten kleinen Venen zuschreiben zu sollen. Ich stelle mir vor, daß das in dem Parenchym abgesetzte Pyoctanin, welches nur äußerst langsam aufgesaugt wird und oft wochenlang in den Geweben an Ort und Stelle verbleibt, solchen Druck auszuüben vermöchte. Das Aethylviolett, welches noch schwerer aufsaugbar ist und noch länger in den Geweben verweilt, bedingt daher noch häufiger Oedeme. Besagte Oedeme sind in der Regel schmerzlos, ergeben keine allgemeinen Störungen und sind durch leichte Effleurage zu beseitigen. Bei Unterlassung der Massage bleiben sie lange an Ort und Stelle, oft wochenlang und darüber, entsprechend dem langen Verbleiben des Injectums an Ort und Stelle. Nur bei einer blonden Dame mit außerordentlich zarter Haut, die an Scirrhus mammae leidet, stellen sich regelmäßig nach jeder Einspritzung schmerzhafte Schwellungen ein, die jedoch stets nach 1—2 Wochen verschwinden und danach eine Schrumpfung des Neugebildes erkennen lassen. Diese Oedeme als einfache Quellung der Gewebe durch die Flüssigkeit anzusehen, vermag ich nicht gut, da sie dafür viel zu lange andauern und sie diesbezüglichen Versuchen mit Injectionen von physiologischer Kochsalzlösung absolut nicht gleichen. Sollten sich entzündliche Schwellungen, die sich durch locale Röthe, Schmerz, leichte Fieberbewegungen etc. erkennen lassen, manifestiren, so müßte man dieselben nicht der Injection als solcher, als vielleicht mehr einer mangelhaften Antisepsis, einer Einbringung phlogogener Keime von außen her, zuschreiben. Derlei phlegmonöse Schwellungen, denen sich in einzelnen Fällen auch Erysipel hinzugesellen kann, sah ich eintreten, wenn die Canüle durch ulcerirte Stellen eingeführt wurde, oder wenn beim Einstiche durch die intacte Haut diese vorher an der Oberfläche nicht aseptisch gemacht worden war. Derlei phlegmonöse Entzündungen gehen in der Regel in Eiterung über, niemals kommt dies bei den oben erwähnten Oedemen vor, vielmehr pflegen sich diese zu zertheilen, namentlich wenn sie durch leichte Effleurage reducirt werden. — 2. Bildung von Erweichungsherden. Es gibt Stimmen, welche das Auftreten von Erweichungsherden als eine wesentliche Verschlimmerung des behandelten Leidens deuten, es gibt Chirurgen, welche nicht rasch genug zum Messer greifen zu müssen glauben, um die Herde weit zu spalten und selbst nachträglich zu evidiren. Daß ein derartiges Vorgehen wegen des Eindringens von Zersetzungskeimen eine Verschlimmerung nach sich zieht, ist wohl begreiflich, denn Verjauchung ist ja die Folge. Sowohl die angegebene Deutung der Erweichungsherde, als auch die angedeutete Behandlung sind vollends unrichtig. Sich selbst überlassen, können die Erweichungsherde einen doppelten Ausgang nehmen: sie können langsam der Resorption anheimfallen mit folgeweiser Verkleinerung des Tumors, oder es kann die sehr verdünnte Haut an einer Stelle dehisciren, worauf nicht etwa Eiter oder Jauche, sondern einfach tiefblau gefärbter Detritus sich entleert, worauf auch Vernarbung und Schrumpfung im Tumor einsetzt. Nun vermag ich beim besten Willen weder das Eine, noch das Andere als eine Verschlimmerung, sondern eher als eine entschiedene Wendung zum Besseren anzusehen, und Jeder, der auch

nur einen einzigen Fall sine ira et studio beobachtet, wird der gleichen Meinung sein müssen. Ich pflege solche Erweichungsherde in der Regel sich selbst zu überlassen und habe deren allmälige Wiederaufsaugung gesehen; es kommt aber auch vor, daß solche Erweichungsherde, offenbar durch den Zusammenfluß mehrerer einzelner, hühnereigroß und darüber werden und dann dem Patienten spannende Schmerzen verursachen. Dann, aber auch nur dann möge der Chirurg den Inhalt entleeren, aber nicht etwa durch breite Spaltung, denn eine solche wäre ja nur bei septischem Inhalte angezeigt. Ich pflege in solchen Fällen so vorzugehen, daß ich unter einem feuchten Blättchen wohl desinficirten Guttaperchapapieres mit der Bistouripitze eindringe und die Klinge dann herausziehe, während das Gummiblättchen wie ein Vorhang über die gesetzte Oeffnung fällt und, dieselbe deckend, den Eintritt phlogogener Keime von außen her hindert. Das Abfließen des blauen aseptischen Detritus erfolgt unter dem Blättchen. Es ist ein Verfahren, welches der Lister'schen Abceßeröffnung in der incunablen Zeit der Antisepsis nachgebildet ist. Bei solchem Vorgehen wird der Eröffnung des Erweichungsherdes nie Jauchung und Fieber folgen, sondern subjectives Wohlbefinden, und die gesetzte Oeffnung vernarbt in der Regel, nachdem sie etliche Zeit blauen Detritus entleert hat, anstandslos. Das Zudecken der kleinen Schnittwunde mit Guttaperchapapier ist auch deshalb nothwendig, damit die Oeffnung nicht durch den Zutritt äußerer Luft in Folge Borkenbildung verklebe, sondern bis zur Verharrschung der Höhle offen bleibe. In einigen Fällen, vornehmlich bei sehr weichen Sarcomen, beobachtete ich eine Necrosirung und Sequestrirung größerer Gewebspartien, die sich aber stets aseptisch abspielte. Die abgestoßenen, oft großen Partien waren stets inodor und tiefblau gefärbt. Ist einmal aller Inhalt abgeflossen, dann schließt sich die Höhle von selbst. Auf gleiche Weise versorge ich im Verbande die spontan sich herstellenden Durchbrüche, um sie offen zu erhalten. Man vermeide auch jedes Ausquetschen der Erweichungsherde behufs rascherer Entleerung; solches Vorgehen hätte Blutungen in dem Erweichungsherde zur Folge, da die Höhlenwandungen mitunter recht gefäßreich zu sein pflegen. Wie überall in der Chirurgie gilt also auch hier der Wahrspruch: „Non nocere.“ Ueberhaupt glaube ich, daß beim Einschlagen der Tinctionstherapie Patienten sowohl, als Aerzte sich mit viel Ausdauer und noch mehr Geduld von allem Anfange an wappnen müssen. Entbehrt man dieser göttlichen Tugenden, dann lasse man die Sache lieber sein, denn Wunder wirkt die Methode nicht und kann sogar direct schaden, wenn mit Unverstand und Hast in Scene gesetzt. Die Tinctionstherapie erfordert zur Erzielung wesentlicher Erfolge monatelanger Geduldproben, darauf muß man von allem Anfange an die Kranken vorbereiten. Dafür soll man diese Therapie aber auch nur bei sonst unheilbaren Fällen anwenden, die keiner activeren chirurgischen Therapie mehr zugänglich sind. Es ist jedenfalls menschlicher, barmherziger und des Arztes als Priester der Humanität würdiger, bei inoperablen Fällen zur Tinctionstherapie zu greifen und sie zu fördern, als die bejammernswerthen Unglücklichen unter bedauerndem Achselzucken ihrem traurigen

Geschicke zu überlassen. — 3. Allgemeinerscheinungen, als Schüttelfröste und Temperatursteigerungen, habe ich selten bei der Tinction der Gewebe mit Methylviolett gesehen. Selbst bei der Einverleibung von 12 und mehr Gramm der Normallösung 1 : 500 in einer Sitzung habe ich vorübergehenden Schüttelfrost von kurzer Dauer ohne Temperatursteigerung nur zweimal beobachtet. Einige Stunden nach der Injection überkam die Kranken ein Frösteln, welches aber nach dem Genusse von heißem Thee und wärmerer Bedeckung nach einer kurzen Zeit ohne Rückkehr schwand. Abendtemperaturen von 38—38·5°, bei sonst intactem Wohlbefinden, feuchter Zunge, angenehmer Haut und regem Appetit setzen im Verlaufe der Behandlung manchmal ein und sind als aseptisches Resorptionsfieber zu deuten. Septisches Fieber sah ich nur bei verjauchten Neugebilden und bei eintretendem Erysipel, beziehungsweise Phlegmone.

Verjauchte Zungencarcinome und solche der Mundhöhle überhaupt verlaufen bekanntlich mit enormer Schleimabsonderung und pestilentialischem Gestanke. Eine Abnahme der lästigen übermäßigen Schleimsecretion habe ich unter localer Anwendung von starken Methylviolettlösungen als Pinselsaft wohl nicht in eclatantem Grade beobachtet, außer in einem einzigen Falle von Carcinoma genae et palati duri; in allen Fällen von Zungenkrebs blieb sie trotz Aufhören der Schmerzen, Abnahme des Tumors und Reinigung der Ulcerationsstellen, trotz besserer Beweglichkeit der Zunge gleich profus; dafür hörte aber der Gestank auf oder minderte sich zur Erträglichkeit für die Umgebung und den Kranken. Natürlich, daß fleißiges Ausspülen des Mundes nicht unterlassen wurde. Auch ein verjauchtes Mammacarcinom, welches in den ersten Tagen das ganze Krankenzimmer verpestete, verlor nach und nach allen Geruch unter Anwendung des Methylviolettpulvers, und reinigte sich vollends. Wenn Collegen das Gegentheil behaupten und sogar eine Zunahme des Gestankes unter dem Einflusse von Pyoctanin beobachtet zu haben angeben, so weiß ich in der That nicht, worin die Ursache für dieses anomale Verhalten gelegen sein kann.

Was die seinerzeit ausgesprochene Negirung einer Farbstoffaufnahme von Seite des lebenden Gewebes anbelangt, so glaube ich dieselbe nicht näher widerlegen zu müssen. Schon Ehrlich beobachtete bekanntermaßen die nach Einbringung von Anilinblau in die Blutmasse ziemlich rasch eintretende Färbung der Nervensubstanz, die wahrscheinlich eine größere chemische Affinität zum Farbstoffe besitzen dürfte als andere Gewebe. Doch färben sich auch bei der directen Tinction von Neugebilden intra vitam dieselben mehr oder minder blauviolett, und zwar sowohl das Stroma des Neugebildes als auch dessen zelliger Inhalt. Merkwürdig ist es, daß die Tinction keine gleichmäßig diffuse ist, sondern sich insbesondere dort deutlicher markirt, wo die Injectionsflüssigkeit eben hingelangt ist, ein Beweis, wie schwer diffundirbar das Methylviolett ist und wie lange es am Orte der Einbringung deponirt bleibt. Aus einem tingirten, fistulös ulcerirten Sarcom im subperitonealen Raume entleerte sich noch einen Monat nach der Tinction violette Detritusmasse, ohne daß in der Zwischenzeit neue

Tinctionen vorgenommen worden wären. Ueberraschend ist der Befund, daß, wenn man frisch tingirte Neugebilde nachträglich exstirpirt, was ich und, wie ich hörte, auch Andere experimenti gratia gethan haben, die frische Schnittfläche des Präparates nur herdweise, namentlich im Bindegewebsstroma und eventuellen Muskelfasern tingirt erscheint, während eben die specifischen Zellenelemente ganz ungefärbt sich erweisen. Läßt man aber das Präparat an der Luft liegen, so färbt es sich allmälig allüberall von selbst und ohne daß man frischen Anilinfarbstoff zugesetzt hätte, auf der ganzen Schnittfläche violett. Daß solch ein seltsamer Befund mich stark in Erstaunen versetzte und ungewöhnlich intriguirte, wird wohl Jeder begreifen. Ich begann nach der Ursache zu forschen und fand, daß man gelöstes Methylviolett durch Sauerstoffentziehung zu entfärben vermag. Gibt man in eine mit sehr verdünnter Lösung von Pyoctaninum coeruleum halb gefüllte Eprouvette Zinkstückchen und gießt etwas concentrirte Salzsäure hinzu, so entfärbt sich die Flüssigkeit unter mäßiger Entwicklung von Wasserstoff grünlich und wird sodann lichter und immer lichter, so daß man bei längerem Zuwarten endlich eine gelbgrünliche, lichte, klare Lösung bekommt. Gießt man die weißweinfarbene Flüssigkeit auf einen flachen Teller in dünner Schichte und überläßt sie offen dem Einflusse der atmosphärischen Luft, so wird man finden, daß von den Rändern der Flüssigkeitsschichte an die ursprüngliche, id est bläuliche Färbung sich langsam wieder einstellt, und zwar in Folge Aufnahme von Sauerstoff. Schneller gelingt die Restituirung der blauen Färbung, wenn man die decolorirte Flüssigkeit in eine Eprouvette einfüllt und nun langsam etwas Natronlauge tropfenweise entlang der Eprouvettenwandung zufließen läßt. So wie die caustische Sodalösung in die Flüssigkeit eindringt, präcipitirt sich eine weiße Wolke, welche sofort von der Oberfläche aus sich blau färbt. Die Entfärbung der Methylviolettlösung unter dem Einflusse des Wasserstoffes ist bedingt durch Bildung von salzsaurem Leukanilin, welches eine mehr oder minder constante Verbindung ist. Gibt man zur salzsauren Leukanilinlösung etwas Natronlauge, so bildet sich Kochsalz, und das Leukanilin wird frei. Letzteres aber ist keine constante chemische Substanz mehr, sie bindet sofort Sauerstoff und nimmt die ursprüngliche blaue Färbung wieder an. Auf diesem chemischen Experimente erlaubte ich mir den Aufbau einer Hypothese. Wie, dachte ich mir, wenn die pathogenen Zellenelemente etwa einen chemischen Stoff enthielten, welcher in corpore vivo geradeso das Pyoctanin entfärben könnte, wie es der Wasserstoff in der Eprouvette thut? Stirbt das Zellenmateriale im Präparate ab und tritt Sauerstoff der Luft zu letzterem, nun so erfolgt durch Wiederaufnahme von Sauerstoff die ursprüngliche Farbenrestitution. Ich dachte also, daß die Formelemente der Neubildung etwa die Eigenschaft besitzen könnten, das Methylviolett zu entfärben. Andere wieder behaupten, die merkwürdige nachträgliche Durchfärbung des Präparates sei einfach eine Leichenerscheinung und beruhe auf einer gründlicheren Diffusion des Farbstoffes. Es sei dem wie es wolle, ich denke, daß die Aufstellung einer Hypothese noch immer kein so großes Vergehen darstelle.

Hauptsache ist und bleibt die Thatsache, daß physiologisches Gewebe: Bindegewebe, Muskeln, Nerven, Drüsensubstanz zwar in corpore vivo stärker tingirt werden, immerhin die Tinction aber auch das pathogene Zellenmateriale, wenn auch in geringerer Intensität, umfaßte. Herr College Riehl hatte die besondere Güte, einige Präparate von Neugebilden zu untersuchen, welche ich tingirt und nachträglich exstirpirt hatte. Ich erlaube mir seine Befunde verbotenus wiederzugeben.

Die mir zur Untersuchung übergebenen Präparate waren folgende:

1. Epithelialcarcinom der Lippe.
2. Sarcom der Inguinalgegend.
3. Zungencarcinom.

Ad 1. Epithelialcarcinom der Lippe. Die Pyoctaninjection war 48 Stunden vor der Excision vorgenommen worden, das exstirpirte Stück der Lippe war mir sofort nach der Operation zugekommen.

Am Durchschnitt fanden sich zwei bis 7 Mm. breite, intensiv violett gefärbte Stellen im Gewebe unter der Geschwulstplatte, in der letzteren selbst war keine blaue Färbung zu constatiren.

Am Abstreifpräparat waren alle epithelialen Zellen ungefärbt, dagegen einzelne quergestreifte Muskel und Bindegewebsfasern diffus blau. Ebenso an einem vom frischen Präparate angefertigten Schnitte.

Mit dem Gefriermikrotom angefertigte Schnitte zeigten an den blauen Stellen die markhaltigen Nerven und die quergestreiften Muskelfasern intensiv blau, weniger stark die groben Bindegewebsbündel tingirt.

Die carcinomatösen Partien und die Drüsen waren farblos.

An den gefärbten Gewebselementen traten die Zellkerne nirgends intensiver gefärbt oder auch nur deutlicher kennbar hervor. Die Färbung muß als diffus bezeichnet werden.

Vollkommen gleichen Befund ergaben Gefrierschnitte, welche zwei Tage später von in Sublimat und Chromsäurelösung fixirten Theilen des Präparates angefertigt worden sind.

Die Tingirung schwand sofort bei Zusatz von Alkohol, sehr bald in Glycerin, hielt sich aber tagelang unverändert, wenn die Schnitte in Lävulose eingeschlossen wurden.

Nach längerem Liegen des Präparates an der Luft fand sich schwache Kernfärbung im Gebiete der blauen Stellen neben der am frischen Präparate constatirten diffusen Färbung.

Ad 2. Sarcom aus der Inguinalgegend, exstirpirt 24 Stunden nach der Pyoctamininjection.

Die apfelgroße Geschwulst wurde zwei Tage nach der Operation untersucht. Sie erwies sich am Durchschnitt an mehreren bis bohnengroßen Stellen violett gefärbt, eine dieser Partien zeigte weiche Consistenz, während das übrige Gewebe sich derb anfühlte.

An Gefrierschnitten dieser Geschwulst — Spindelzellensarcom — war schwache Kernfärbung im Bereich der blauen Stellen zu constatiren.

Die erwähnte weichere Partie zeigt durch die violette Flüssigkeit auseinandergedrängtes Gewebe mit schwacher Kernfärbung und Farbniederschlägen.

Ad 3. Zungencarcinom. Das exstirpirte, intensiv violett gefärbte Stückchen wurde nach vierstündigem Liegen in physiologischer Kochsalzlösung untersucht.

An den Gefrierschnitten fand sich diffuse intensive Blaufärbung, welche auch die epithelialen Zellen betraf — nirgends Kernfärbung. Völlig ungefärbt blieben nur verhornte und verhornende Epithelzellen in einzelnen Carcinomzapfen.

Um die Färbung der lebenden Formelemente bösartiger Neubildungen noch eindringlicher zu beweisen, habe ich ganz jüngster Zeit folgenden Versuch durch Collegen Dr. Zerner jun. durchführen lassen. Ein Epithelioma faciei ulceratum wurde durch 4 Tage zweimal täglich mit Pyoctaninpulver bedeckt und mittelst sterilisirter Watta verbunden. Am fünften Tage wurde die carcinöse Geschwürsfläche mit 0·6% Kochsalzlösung so lange abirrigirt, bis das Wasser vollends rein abfloß und die Fläche sodann mit entfetterter Watta genau abgewischt und getrocknet. Nachdem die Annahme gesichert erschien, daß alles der Fläche etwa noch anhaftende Methylviolett, sowie die oberflächliche abgestorbene Gewebsschicht entfernt worden war, excidirte man mit dem scharfen Löffel ein 1 Mm. dickes Stückchen Epitheliom, legte es sofort in physiologische Kochsalzlösung, entnahm der, der ursprünglichen Oberfläche gegenüberliegenden Fläche ein Stückchen, zerzupfte dasselbe und legte es in der Kochsalzlösung unter das Mikroskop (Ocular I, Obj. 8 H).

Es zeigte sich nun, daß bei diesem unter allen Cautelen angefertigten Präparate die Carcinomzellen blau tingirt waren, und zwar Kerne sowohl wie Grundsubstanz, erstere sogar in stärkerem Maße. Daß man es etwa mit einer während der Präparation erst eingetretenen Tinction zu thun hatte, ist nicht recht denkbar, weil von der Oberfläche des Epitheliomgeschwüres in vivo zunächst aller anhaftende Farbstoff auf das Sorgfältigste und Gründlichste entfernt worden war, und das eventuell in den Gewebsspalten vorhandene Pyoctanin bei dem Umstande, daß das excidirte Stückchen sofort in einer größeren Menge von Kochsalzlösung ausgewaschen worden war, wohl kaum zu einer nachträglichen Tinction hingereicht hätte, umsomehr, als auch das Zerzupfen im gleichen Medium vorgenommen wurde.

Es mag demnach als bewiesen gelten, daß die pathogenen Zellenelemente in corpore vivo durch Methylviolett gefärbt werden und daß durch diese Färbung in ihnen möglicherweise eine regressive Metamorphose eingeleitet werden könne, während die biologisch potenteren physiologischen Gewebe durch die Tinction in ihren Lebensäußerungen durchaus nicht gefährdet werden. Ob die Kerne, ob das Protoplasma der neoplastischen Formelemente durch den Farbstoff verändert werden und dauernd dem chemischen Einflusse unterliegen, bleibt sich wohl ziemlich einerlei, wenigstens in praktischer Beziehung, denn das Endresultat bleibt wohl dasselbe; es ist deren Vernichtung. Diesbezüglich bleibt es sich aber gleich, ob das Neugebilde der Epithelial- oder der Bindegewebsgruppe angehört, ob Carcinom, ob Sarcom, wenn auch innerhalb deren Gruppen einzelne Formen, insbesondere die harten, als geeigneter sich erweisen als die weichen.

Wie gestalten sich nun nach unseren bisherigen Erfahrungen die mittelst Tinctionstherapie bei inoperablen bösartigen Neu-

bildungen erzielten Endresultate? Wurden nur Besserungen erzwungen, kann man von Heilungen in einzelnen Ausnahmsfällen sprechen? — Was versteht man unter Heilung? Wenn man die Krankenprotokolle der verschiedenen chirurgischen Stationen bezüglich des operirten Materiales bösartiger Neubildungen durchblättert, so findet man die Mehrzahl der Entlassungen unter der Rubrik „geheilt" registrirt. Man bezeichnet demnach alle jene Operirten, welche mit vernarbten Wunden die Station verlassen, als geheilt. So wenigstens ist es überall Gang und Gäbe. Also nicht das weitere Schicksal der Operirten, nur das Moment der gelungenen Wundheilung gibt dem Operateur schon das Recht, von Heilung zu sprechen. Ob der geheilt Entlassene mit schon bestehenden entfernteren Drüsenschwellungen entlassen wird, ob er nach wenigen Monaten mit Localrecidive neuerdings zur Aufnahme gelangt, gleichviel, die Operationswunde war vernarbt, der Tumor entfernt, ergo geheilt.

Mein erster Tinctionsfall betraf eine Frau mit Myeloidsarcom des Unterkiefers mit Durchbruch der Knochenschale und Wucherung des Neugebildes nach allen Richtungen. Der Mund konnte nicht geschlossen werden, weil zwischen den Lippen das Neugebilde hervorwucherte, der ganze Boden der Mundhöhle war ausgefüllt und dadurch die Zunge so verdrängt und verschoben, daß sie mit ihrem vorderen Antheile senkrecht in der verengten Mundhöhle lagerte und deren Spitze dem harten Gaumen anlag. Sprechen und Essen waren unmöglich, die Kranke mußte, weil halb verhungert, mit der Schlundsonde mühsam gefüttert werden, auch Athembeschwerden waren schon im Gange. Die photographischen Abbildungen vor und nach der Tinction in den Tafeln (Fig. 1 u. 2) dieser Arbeit zeigen den Erfolg der Tinctionstherapie. Vom Neugebilde ist nichts mehr vorhanden, nur die aufgeblähte leere Knochenschale des Kinnes als Caput mortuum ist zurückgeblieben. Als ich in der Sitzung des 13. März die Kranke vorstellte und den Ausdruck „fast geheilt" gebrauchte, entstand unter den Anwesenden ein förmlicher Sturm. Man hörte Rufe: Ist nicht wahr; ein Riesensarcom ist noch im Knochen, Reseciren, und Anderes mehr. Heute, Ende October, weilt die Kranke noch immer im Krankenhause. Der Status praesens ist vollends unverändert geblieben, eine Sondenuntersuchung der Knochenhöhle ergab dieselbe als vollends leer, der Sondenknopf stößt allüberall auf knöcherne Wandungen. In welche Rubrik des Krankenprotokolles der Austrag wohl gehören mag?

Am 3. September war es ein Jahr, daß ich in einem Sanatorium einen Mann enterostomiren mußte (Fall 2) wegen eines subperitoneal gelegenen, über manneskopfgroßen, fest mit dem Becken verbundenen Sarcoms, das in Folge Druckes auf das S. romanum und Colon descendens Ileus hervorgerufen hatte. Ich eröffnete das Colon transversum und legte eine Kothfistel an. Ende October war der Tumor noch größer geworden und war an zwei Stellen über dem Poupart'schen Bande ulcerirt. Ich leitete nun die Tinctionstherapie ein. Heute ist der Tumor kaum mehr faustgroß, die Fistelgänge sind gänzlich vernarbt. Patient sieht blühend aus und geht seiner anstrengenden und die volle

Thatkraft eines ganzen Mannes erfordernden Beschäftigung ohne Anstand nach. Wie soll der Erfolg dieser Behandlung getauft werden? STILLING, GALEZOWSKI, v. SAHLEN brachten mittelst Pyoctanin Epitheliome zum Schwinden und zur Vernarbung, ebenso ich. Diese Enderfolge sind demnach zum mindesten analog jenen nach gelungenen Operationen, trotzdem entfesselt man Widerspruch, wenn man nur das Wort Heilung ausspricht, selbst wenn man so vorsichtig ist, das Wörtchen „fast" vorauszuschicken. Doch was liegt am Worte, glücklicherweise ändert es nichts an den Thatsachen, begnügen wir uns immerhin mit der zugestandenen Bezeichnung „auffallende Besserung".

Es ist demzufolge durch die Praxis erwiesen, daß man mittelst Tinctionstherapie in einzelnen, sagen wir immerhin seltenen Fällen, bösartige Neugebilde zum Schwinden und neoplastische Ulcerationen zur Vernarbung bringen könne. Wie steht es mit den Recidiven? Treten solche ein und wenn ja, schneller als nach der blutigen Operation oder langsamer? Zur Beantwortung solcher Fragen ist wohl die Tinctionstherapie noch viel zu neu, habe ich sie doch erst ein Jahr in Uebung und sie erst Ende Januar 1891 bekanntgegeben. In jenen von mir und den Herren meiner Station behandelten Fällen mit dem Erfolge „auffallender Besserung" sind bis jetzt nur zwei Localrecidiven aufgetreten — dies ist Alles, was ich vorderhand darüber sagen kann. Erst die Zukunft wird diese Fragen endgiltig beantworten können. Ein Vergleich der Tinctionstherapie mit den Erfolgen cum cultro ist ja nicht zulässig, denn erstere ist vorderhand ja nur bestimmt, dort noch Hilfe zu bringen, wo das Messer es nicht mehr vermag; aber gesetzt, ein Aequipariren wäre zulässig, was vielleicht mit der Zeit wirklich der Fall werden wird, so könnte man der Tinctionstherapie im Ganzen und Großen vielleicht mehr Garantien gegen Recidiven a priori zuschreiben, weil ja der Farbstoff durch den Lymphstrom weitergetragen wird und somit auch auf solche neoplastische Keime zu wirken vermag, welche vom Primärherde schon weg gewandert und entfernt von ihm neue secundäre Herde zu gründen im Begriffe sind. Sahen wir doch in zwei Fällen nach der Tinction von Mammacarcinomen spontane Abschwellung und Schwinden der carcinös infiltrirten Drüsen der Axilla und der seitlichen Halsgegend. Doch wozu die vielen Worte? Soll man die Neugebilde fatalistisch sich selbst überlassen, nichts zur Besserung der armen Kranken unternehmen, weil vielleicht Recidiven eintreten könnten? Gilt einmal dieser Grundsatz, dann adieu Chirurgie der Neoplasmen, dann verschließe man auch die Instrumentarien und sage mit den Türken „Kismet", denn welche Berechtigung hätte dann überhaupt noch eine Therapie, wenn sie keine absolute Gewähr vor Recidiven gibt!

Nach meinen bisherigen Erfahrungen in der Tinctionstherapie bösartiger Neubildungen mittelst Pyoctaninum coeruleum glaube ich mich berechtigt, die Methode im Rahmen der angegebenen Technik in allen jenen traurigen Fällen bösartiger Neugebilde empfehlen zu können, welche, sei es wegen arger Vernachlässigung, sei es wegen vorausgegangener mißlungener Operationen auf andere Weise nicht angegangen werden können. In allen jenen Fällen, wo ein operativer Eingriff noch möglich erscheint, soll ein solcher

entschieden vorgenommen werden, da es immerhin genug der Fälle gibt, welche der Tinctionstherapie mit Pyoctanin sich vollends refractär erweisen. Welche Bedingungen von Seite des jeweiligen Neugebildes es für die Pyoctaninbehandlung günstig gestaltet und welche nicht, konnte ich bis jetzt mit annähernder Bestimmtheit nicht ermitteln. Größe des Tumors, langer Bestand, ob Sarcom, ob Carcinom, ob primär, ob recidiv, Alter des Patienten haben keine entscheidende Bedeutung, eher mögen maßgebend sein die Localität des Leidens, Consistenz, der Blutreichthum und die Form des Tumors. Doch auch in solchen zweifelhaften Fällen kann das Pyoctanin Anwendung finden, denn decidirten Schaden habe ich davon selbst bei a priori für ungünstig erachteten Fällen gar nie beobachtet, im Gegentheile, es trat mit einer einzigen Ausnahme zum mindesten subjective Besserung ein und wurde das Wachsthum verlangsamt. Einige wenige unter den beobachteten inoperablen Fällen gediehen sogar befriedigend, für zwei Sarcomfälle stehe ich sogar nicht an, für die Tinctionstherapie den gleichen Erfolg zu beanspruchen, wie er sonst bei operablen Fällen einer gelungenen Operation zukommt Leider, daß diese Fälle nicht als Regel, sondern nur als seltene Ausnahme zu betrachten sind; wenn man aber berücksichtigt, daß diese Erfolge bei sonst unrettbaren Individuen noch erzielt worden sind, so sollte man doch über die Methode nicht so vollends zur Tagesordnung übergehen, wie es bisher der Fall gewesen zu sein scheint. Wenn auch nur ein gewisser Procentsatz unter den inoperablen malignen Tumoren durch das Färben auch für den objectiven Beobachter gebessert werden kann, ist die Tinctionstherapie werth, volle Beachtung zu verdienen. Solange man über die Aetiologie der Neoplasmen nichts weiß, muß Alles dankbar entgegengenommen werden, was nur halbwegs von Nutzen sein kann. Wenn etwas Besseres und Sichereres eines schönen Tages erfunden wird, dann ist es immer noch Zeit genug, die Tinctionstherapie in's Archiv wandern zu lassen — gegenwärtig wäre es damit noch viel zu früh.

Betreffs der speciellen Casuistik kann ich natürlich nicht das Gesammtmateriale, welches bisher theils von mir allein, theils von den Herren meiner Krankenhausstation, namentlich durch deren Secundararzt I. Classe, Herrn Dr. v. Kliegl, im Krankenhause, in Sanatorien und privatim behandelten Fällen detaillirt wiedergeben. Es wäre ein zweckloses, für mich und für den Leser ermüdendes Beginnen; handelt es sich doch nur darum, in großen Zügen ein Bild des Verfahrens und seiner Resultate zu geben. Es mögen wohl im Ganzen an die 70 und mehr Fälle von inoperablen, bösartigen Neugebilden dem Tinctionsverfahren unterzogen worden sein, circa $^1/_3$ davon waren Sarcome, $^2/_3$ Carcinome. Ich will in Folgendem zunächst tabellarisch die wichtigsten, interessantesten und längere Zeit in Behandlung gestandenen 10 Fälle anführen und dieselben auch in Kürze beschreiben. Daß viele Patienten vorzeitig sich der Behandlung entziehen und trotz späterer Nachforschungen nicht wieder auffindbar sind, ist ja männiglich bekannt, ebenso daß briefliche Nachfragen entweder unbeantwortet bleiben oder man aus den Berichten gerade so klug bleibt wie zuvor.

Nr.	Alter der Patienten	Art und Sitz der malig. Neubildungen	Dauer der Erkrankung	Dauer der Behandlung	Anzahl der Injectionen	Gesammtmenge der verwendeten Lösung	Endresultat
1.	Weib, 66 Jahre	Sarcoma myeloides maxillae inferioris	1 Jahr	7 Monate	84	230 Gramm	Verschwinden der Sarcommassen mit Rückbleib der leeren Knochenschale. Nach 8 Monaten kein Recidiv.
2.	Mann, 65 Jahre	Sarcoma subperitoneale in reg. pelvis	18 Monate	6 Monate	22	66 Gramm	Reduction des Tumors auf den dritten Theil seiner ursprünglichen Größe. Nach 8 Monaten keine Veränderung.
3.	Weib, 32 Jahre	Sarcoma thoracis supramammale	4 Jahre	3 Monate	67	201 Gramm	Reduction des Tumors auf die Hälfte. Unterbrechung der Behandlung wegen Schwangerschaft.
4.	Mann, 45 Jahre	Sarcoma colli	3 Jahre	6 Monate	73	219 Gramm	Bedeutende Schrumpfung (circa $^1/_5$ der früheren Größe). Vernarbung der Ulcerationen. Aufhören der Schmerzen. Verbleibt in Behandlung.
5.	Weib, 65 Jahre	Cancer epitheliale genae et palp. infer.	2 Jahre	1 Monat	21	21 Gramm	Ueberhäutung des geschwürigen Epithelioms bis auf eine kleine Stelle. Verbleibt in ambulatorischer Behandlung.
6.	Weib, 47 Jahre	Cancer epith. ad dorsum nasi et in palp. inferiori	10 Jahre	8 Monate	46	70 Gramm	Verschwinden des Epithelioms mit vollständiger Vernarbung des vorhanden gewesenen Geschwüres. Localrecidiven.
7.	Weib, 68 Jahre	Carcinoma fibrosum mammae et gland. axill.	2 Jahre	4 Monate	30	96 Gramm	Reduction auf die Hälfte. Abschwellen der Axillardrüsen, Vernarbung der Ulcerationsfläche bis auf einen kleinen Rest.
8.	Mann, 45 Jahre	Carcinoma linguae et gland. colli	8 Monate	6 Monate	96	96 Gramm	Verkleinerung der beweglicher gewordenen Zunge mit theilweiser Uebernarbung der Ulcerationen. Stationärbleiben der Drüsenschwellungen am Halse.
9.	Mann, 60 Jahre	Carcinoma palati duri et reg sub auricularis	1 Jahr	4 Monate	125	125 Gramm	Reduction auf $^1/_3$ der Größe. Subjectives Wohlbefinden.
10.	Weib, 38 Jahre	Carcinoma recidiv in vagina, post exstirp. uteri	4 Jahre	$3^1/_2$ Mon.	40	40 Gramm	Schrumpfung des Krebsknotens mit Vernarbung der ulcerirten Partien. Tod 7 Monate später an Beckenkrebs.

Fall I.

Der unter 1 der Tabelle angeführte Fall war der erste, an dem die Tinction mit Methylviolett zur Ausführung kam. Er betraf die 66jährige Taglöhnerin Katharina S., die am 22. September 1890 meiner Station übergeben wurde. Patientin war zum Skelette abgemagert, konnte sich nicht auf den Füßen erhalten, war unfähig zu sprechen, konnte nicht schlucken und im Liegen nur mühsam athmen. Ein über mannsfaustgroßer, höckeriger, derber Tumor nahm die Kinngegend ein und ragte zum Theil zwischen den nur auf Zollweite einander zu nähernden Lippen hervor. Das Gewächs nahm auch den Boden der Mundhöhle ein und verdrängte die Zunge derart nach rückwärts und oben, daß die Spitze dem harten Gaumen zugekehrt war. Die ad maximum geöffnete Mundhöhle erwies sich vom Tumor derart verlegt und der Racheneingang derart verengt, daß die Einführung einer Schlundsonde behufs künstlicher Ernährung der halbverhungerten Kranken nur von der Nase aus gepflogen werden konnte. Der Kieferknochen war nicht zu fühlen, er schien durch den Tumor vollends umwachsen, nur der Unterrand war mühsam durchtastbar. Keine Drüsenschwellungen. Unsere Diagnose lautete auf Myeloidsarcom. Die Kinnhaut war intact, die Schleimhaut der Mundhöhle dagegen, welche die Neubildung in ihrem ovalen Theile deckte, war stellenweise oberflächlich ulcerirt, namentlich jene Partie, welche zwischen der offenen Lippenspalte frei sichtbar vorragte. Am 25. September wurde mit den parenchymatösen Injectionen begonnen und die ersten Lösungen 1 : 1000, später 1 : 300, schließlich dauernd 1 : 500 genommen. Als ich von meiner Ferialreise Ende October heimgekehrt war, fand ich die Patientin, welche inzwischen fortinjicirt worden war, in einem auffallend gebesserten Zustande vor. Sie war gekräftigt, brachte einen großen Theil des Tages außer Bette zu, konnte selbstständig schlingen und ganz frei athmen; die Zunge war nicht mehr verdrängt und lag horizontaler, der Tumor, der den Boden der Mundhöhle einnahm, war bedeutend kleiner geworden, ebenso der äußerlich sichtbare Theil, welcher das Kinn so unförmlich prominent gemacht hatte, ähnlich dem Bilde des englischen Punch. Man konnte jetzt den aufgetriebenen, Spina ventosa ähnlichen Unterkieferknochen durchfühlen, an dessen äußerer Wand zwei rundliche, glattgeränderte, erbsengroße Defecte durch die Haut tastbar waren. Bis im Januar 1891 war die Reduction noch auffälliger; durch den Theil der Neubildung, welcher dem Alveolarfortsatze aufsaß, konnte man in einer nischenförmigen, wallartig umrandeten Vertiefung die Kronen der Schneidezähne, oder richtiger gesagt, scharfe Kronenreste frei betasten. Patientin hatte ein frisches Aussehen und genoß die ganze Ration der gewöhnlichen Spitalkost, also als Pièce de resistance gekochtes Rindfleisch mit Gemüse. In diesem, im Vergleiche zu früher geradezu wunderbarem Zustande hatte ich die Ehre, die Kranke Ende Januar in der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, nebst anderen Fällen vorzustellen. Die Tinctionstherapie wurde fortgesetzt, bis außer den harten Wandungen der aufgetriebenen Knochenhöhle nichts mehr zu fühlen war. In diesem noch besseren Zustande stellte ich die Kranke am 13. März 1891 nochmals vor und wagte den Ausspruch „sie sei fast geheilt“. Große Opposition, im Knocheninneren sei noch Sarcom. Ich hatte aber

wiederholt durch die Wandlücke eingestochen und das Gefühl gewonnen, mit der Canüle in eine leere Höhle eingedrungen zu sein. Seit der Zeit weilt die arme Frau noch immer, quasi als Pfründnerin, auf der Station. Keine Einspritzungen wurden mehr vorgenommen — wüßte ich auch nicht mehr wohin damit. Ich bin einmal durch die Knochenlücke der Vorderwand mit einer Sonde in die Knochenhöhle eingedrungen, die Sonde läßt Kreisbewegungen zu und deren Knopf stößt überall auf harten Kochen, nirgends auf weiche Masse. Hätte es übrigens, falls die Ansicht meiner Herren Opponenten richtig wäre, daß die Knochenhöhle noch immer Sarcommasse berge, in der Zeit von 8 Monaten, während welcher absolut nichts gemacht wurde, nicht zu einer stärkeren Wucherung, zu einer Art Localrecidive kommen müssen? Die Antwort überlasse ich dem Leser.

Abbildungen (Tafel I), nach photographischen Aufnahmen gezeichnet, stellen die Kranke beim Beginne (Fig. 1) und nach Beendigung der Tinctionsbehandlung dar (Fig. 2).

Fall II

betrifft einen Herrn meiner Privatclientel, in der Mitte der Sechziger-Jahre, welcher etwa Mitte August 1890 meine Consultation aufsuchte. Patient trug einen etwa kinderkopfgroßen, derben Tumor in seinem linksseitigen Beckenraume, welcher dem Knochen felsenfest aufsaß und beinahe bis zur Nabelgegend reichte; nach einwärts überschritt er um etwas die Medianlinie, nach außen hin zog er ohne nachweisbare Grenze in die linke Lumbargegend. Der Tumor war nicht nur greifbar, sondern wurde auch sichtbar, sowie Patient stand; er war von grob unebener Oberfläche, derb, lag den Bauchdecken innig an. Die Untersuchung per rectum fiel negativ aus, man konnte von dort aus den Tumor nicht fühlen, wenigstens mit dem Finger nicht. Der übrige Bauchraum war aufgetrieben, da leichte Tympanitis bestand. Patient klagte über Schmerzen im Tumor selbst, welche gegen das linke Bein ausstrahlten, namentlich aber über retardirte, nur schwer künstlich erzielbare Defäcation. Die fortbestehende Tympanitis verursachte auch kurzen Athem, so daß Patient die halben Nächte sitzend zubringen mußte. Er hatte die Runde aller bekannteren Aerzte und Professoren schon gemacht, sein ihn begleitender Hausarzt referirte, daß alle eine maligne Neubildung diagnosticirt hätten und etwaige Meinungsverschiedenheiten nur bezüglich der Diagnose Carcinom oder Sarcom beständen. Ich vertrat die letztere Ansicht. Patient kehrte nach seinem Landaufenthalte zurück, kam aber schon am 2. September Abends in einem ganz trostlosen Zustande wieder nach Wien. Seit 10 Tagen hatte er keinen Stuhl mehr gehabt, in den letzten 4 Tagen sollen auch keine Winde mehr abgegangen sein. Der Unterleib war furchtbar aufgetrieben, namentlich das Colon transversum war über armdick vorspringend und zeigte äußerst schmerzlich empfundene Peristaltik. Die Leber nach oben verdrängt, der Athem kurz und beschleunigt. Da hohe Eingüsse resultatlos blieben, überredete ich den Kranken, in das Sanatorium Dr. Loew sich transportiren zu lassen, da die Vornahme einer Colostomie nicht länger aufzuschieben sei. Am 3. September Abends nahm ich sie vor und eröffnete an einer kleinen Stelle das vorher an die Bauchdecken, respective Peritoneum parietale, mühsam circulär fixirte

Colon transversum. Die verhaltenen Gase stürzten mit geradezu elementarer Gewalt aus der gesetzten Lücke hervor. Patient fühlte sich wie neugeboren, alle furchtbaren Beschwerden waren verschwunden, er durchschlief die Nacht. Drei Wochen später kehrte er in seine Privatwohnung zurück. Nach der Colostomie trat aber ein unheimlich rasches Wachsen des Tumors auf, Ende October war er wohl mannskopfgroß, überragte die Nabellinie um 1 und die Linea alba um 3 Cm. Blasenbeschwerden stellten sich ein, lästige Dysurie plagte den Kranken. An zwei kreuzergroßen Stellen oberhalb des POUPART'schen Bandes war die Haut geröthet, verdünnt, dem Durchbruch nahe. Am 5. November trat Ulceration ein und den kleinen Oeffnungen entquoll dünnes, fleischwasserfarbenes Secret. Nun begannen wir, oder richtiger Herr Dr. v. KLIEGL, dem ich den Fall Zeitmangels wegen überließ, die Tinctionstherapie. Im Ganzen wurden 22 Injectionen in den Tumor gemacht, alle mit 3grammiger Spritze, demnach 66 Grm. der Normallösung einverleibt. Unter dieser Behandlung bildeten sich noch 3 spontane Oeffnungen, aus denen blaugefärbter Detritus sich reichlich entleerte. Gleichzeitig begann der große Tumor zu schrumpfen. Ende März ging Patient nach dem Süden und kehrte nach drei Monaten wohlaussehend und gut genährt wieder zurück. Die künstlich angelegte Colonfistel hatte sich verschlossen, die Defäcation erfolgte anstandslos auf normalem Wege. Patient geht gegenwärtig seiner Beschäftigung nach; im Sommer weilte er auf dem Lande und konnte Spaziergänge und Fußtouren bis zu 7 und 8 Kilometer unternehmen. Bald hätte ich vergessen, anzuführen, daß, nachdem die parenchymatösen Injectionen aufgegeben wurden, regelmäßig in die bestehenden tiefen Fistelgänge Pyoctaninstäbchen eingeführt wurden. Gegenwärtig ist der Tumor etwa auf den dritten Theil der ursprünglichen Größe reducirt und verändert sich nicht weiter. Patient sieht blühend aus und ist in seiner gewohnten angestrengten Lebensweise durch nichts gehemmt.

Fall III.

32jährige, aus Rußland zugereiste Frau, aufgenommen im Sanatorium Dr. EDER. Patientin sei seit 10 Jahren verheiratet, Mutter von 6 lebenden Kindern, die sie alle bis auf das letzte selbst stillte. Vor 4 Jahren bemerkte sie das Auftreten eines pflaumengroßen, beweglichen, derben Knotens oberhalb der linken Brustdrüse, welcher Anfangs langsam, später, insbesondere seit der letzten, vor 2 Jahren stattgefundenen Schwangerschaft, rapider sich vergrößerte; vor 3 Monaten setzten stärkere Schmerzen ein, die gegen Kopf und Arm ausstrahlten. Patientin schwächlich gebaut, stark abgemagert. Der linken Hälfte der vorderen Thoraxwand halbkugelförmig aufsitzend, ein derber Tumor, dessen Grenzen nach oben das Schlüsselbein, nach innen die Medianlinie des Brustblattes, nach außen das MOHRENHEIM'sche Dreieck und dessen Verlängerung nach abwärts in der Axillarlinie bis zur 4. Rippe; quasi als Appendix ist an der Brustwand der Achselhöhle eine haselnußgroße, bewegliche Drüse fühlbar. Supraclavicular- und Cervicaldrüsen frei. Der Haupttumor sitzt der Thoraxwand innig an und hat den großen Brustmuskel vollends substituirt. Die Haut über dem Tumor gespannt, in der oberen Hälfte mit Venenzeichnungen besetzt. Der Tumor höckerig, derb, nur an der prominentesten Stelle elastisch; Querdurchmesser 15 Cm., Längsdurchmesser 16 Cm.,

Niveaudifferenz 4 Cm., Kopf- und Armbewegungen beschränkt; bei versuchter passiver Erhebung geht die Scapula mit. Patientin verblieb 3 Monate in der Anstalt und nahm ich 67 Injectionen mit Methylviolett vor, injicirte also im Ganzen 201 Grm. der Normallösung. Schon in der dritten Woche kam es zur Erweichung des Tumors; die vermehrte Schwellung erweckte Schmerz, welcher mich veranlaßte, die erweichten Stellen unter Luftabschluß zu öffnen und den blau gefärbten Detritus zu entleeren. Nachdem die künstlich gesetzten Oeffnungen einige Wochen lang blauen Detritus abgesondert hatten, schlossen sie sich wieder spontan. Gegen Ende des 3. Monates verlangte die Kranke nach ihrer Heimat zurück, umsomehr, als sie sich, wie sie erst jetzt mittheilt, im 4. Monate schwanger fühlte. Der vor der Entlassung aufgenommene Status lautete: Der ganze Tumor ist viel flacher geworden und derart in seinem Umfange reducirt, daß der Querdurchmesser 8 Cm., der Längsdurchmesser nur 7 Cm. mißt; während der Tumor bei der Aufnahme um 4 Cm. das Niveau des Sternums überragte, ist die jetzige Differenz beiläufig $1^1/_2$ Cm. Es hatte also durch das Tinctionsverfahren eine bedeutende Reduction der sarcomatösen Neubildung stattgefunden, die circa auf die Hälfte geschätzt werden kann. Abbildungen (Tafel II) nach photographischer Aufnahme illustriren den Fall vor und nach der Tinctionstherapie. Der Kranken wurde empfohlen, in ihrer Heimat die Behandlung in gleichem Sinne fortführen zu lassen.

Fall IV

wurde uns, durch die Liebenswürdigkeit des Collegen Docenten Dr. HOHENEGG, aus dem Ambulatorium der Klinik des Herrn Hofrathes Prof. ALBERT zugewiesen. Johann A., 45 Jahre alt, Hausbesorger, trägt ein riesengroßes, vielfach ulcerirtes Sarcom in seiner seitlichen Hals- und oberen Brustgegend. Das Leiden soll ursprünglich im März 1888 mit einem bohnengroßen Knötchen unter dem Ohrläppchen begonnen haben. Die beigegebene photographische Aufnahme (Tafel III, Fig. 1) überhebt mich wohl jeder näheren Beschreibung des Status, in welchem wir den Kranken in ambulatorische Behandlung übernahmen. Als beiläufige Grenzen des Tumors wurden notirt: hinten: Rand des Musculus cucullaris, innen: der rechte Schildknorpel und herab eine Linie bis zur Mitte des Sternums, oben: Ohrläppchen und Unterkieferrand, unten: eine horizontale Linie 6 Cm. oberhalb der Papilla mammalis, endlich setzte sich das colossale Neugebilde nach außen bis zum Processus coracoideus scapulae fort. Der linke Arm war stark ödematös angeschwollen, die Haut livid verfärbt, glänzend, gespannt, active Beweglichkeit null, passive nur unter Mitgehen des Schulterblattes. Aber auch in der rechten Cervical- und seitlichen Halsgegend waren größere und kleinere, derbe, verschiebbare Knoten tastbar. Patient litt große Schmerzen und war stets mit dem profusen, stinkenden Secrete der ulcerirten Stellen besudelt, nur größere Morphiumgaben konnten ihm halbwegs erträgliche Nächte schaffen.

Dr. v. KLIEGL machte in den Tumor in 32 Sitzungen 73 Injectionen à 3 Grm., Patient bekam also im Ganzen 219 Grm. der Normallösung; außerdem wurde der ganze Tumor wegen der zahlreichen Ulcerationen, die er trug, mit einer 1procentigen Lösung bestrichen und damit verbunden. Der erzielte Erfolg ist ein geradezu staunenerregender.

Nicht nur daß der häßliche Gestank bald sich verlor und die Secretion sich verringerte, nicht nur daß das Morphium entbehrt werden konnte, weil die Schmerzen nachließen, wurde auch der Tumor wesentlich reducirt, wie es die Abbildung (Tafel III, Fig. 2) zeigt. Der Arm ist abgeschwollen und kann ihn Patient bis zur Horizontalen frei erheben. Der Tumorrest ist vernarbt und so derb, daß man fast geneigt wäre, denselben seiner Consistenz nach für ein Fibrom zu halten, wenn man die Historia morbi nicht wüßte (s. Tafel III, Fig. 1 und 2). Die drei soeben geschilderten Sarcomfälle ergaben also recht schöne Resultate; allen dreien gebührt die Bezeichnung: „auffallend gebessert".

Etwas weniger günstige Erfolge hatten wir bei den nachfolgenden Carcinomfällen zu verzeichnen.

Fall V.

Bei einer 65jährigen decrepiden Frau ein Epitheliom, welches, vom Canthus internus oculi sinistri an, Nasenrücken, unteres Augenlid und angrenzenden Wangentheil occupirt, in der Größe eines österreichischen Silberguldenstückes. Das untere Lid etwas ectropionirt, ständiges Thränenträufeln. Durch 21 in die Basis und von der gesunden Peripherie in die wallartig aufgetriebenen, harten Ränder ausgeführte, je 1grammige Injectionen, weiters durch Bedecken des Geschwüres mit Pyoctaninpulver, gelang es uns, in einem Monate eine Nivellirung und Uebernarbung der geschwürigen Stellen des Epitheloms bis auf einen erbsengroßen, centralen Rest zu Stande zu bringen. Patientin wurde ambulatorisch weiter behandelt, leider machten sich kleine Recidiven in der Narbe bemerkbar, die auf Injectionen zwar wieder verschwanden, an anderen Stellen jedoch neuerdings auftraten.

Fall VI

war ähnlich dem soeben geschilderten. 47jähriges Weib, leidet an wiederholt durch Auskratzungen und Paquelinisirungen behandeltem Epitheliom, welches das ganze rechte untere Augenlid nebst angrenzender Wangenhaut einnimmt und auf die rechte Abdachung des Nasenrückens übergreift, allwo ein Defect sämmtlicher Weichtheile und Knochen besteht, der bis in die Nasenhöhle hineinreicht. Schon nach etlichen 20 Injectionen und Bedecken der Geschwürsflächen mit Pyoctaninpulver besserte sich das Leiden so auffällig, daß ich Patientin in der k. k. Gesellschaft der Aerzte als auf bestem Wege zur vollständigen Vernarbung vorstellen konnte. Die wallartigen Ränder waren geschmolzen, die Härte verschwunden, das Geschwür an Größe, durch Vernarbung vom Rande aus, auf den vierten Theil reducirt. Bald nach der Vorstellung kam es trotz weiterer, stets gleicher Behandlung zu einem Stillstande und alsbald zum Auftreten kleiner, neuer, stecknadelkopfgroßer Recidiven in der Narbe selbst. Die Knötchen wichen zwar stets der Injection und stießen sich ab, worauf die zurückbleibende Nische rasch sich schloß; allein die Recidiven traten stets wieder auf, so daß Patientin in fortwährender Beobachtung und Behandlung bleiben muß. Gegenwärtig ist wohl Alles vernarbt, selbst der kleine Nasendefect zeigt glatte Narbenränder, Patientin ist sonst wohl und arbeitstüchtig. Dieser und der frühere Fall beweisen

aber doch die directe Einwirkung des Tinctionsverfahrens auf das carcinöse Gewebe; es bringt dasselbe zur Abstoßung, kann aber den Recidiven nicht vorbeugen. Glücklicherweise kann man dieselben rasch wieder bekämpfen.

Fall VII.

Helene W., 68 Jahre, Private. Frühzeitig gealtert, mit hochgradiger Polyarthritis urica behaftet, will vor zwei Jahren ein hartes Knötchen im unteren, inneren Quadranten der rechten Brustdrüse bemerkt haben, welches allmälig an Größe zunahm und schließlich vor zwei Monaten spontan ulcerirte. Wir fanden entsprechend der Höhe der 5. und 6. rechten Rippe ein der Unterlage unverrückbar aufsitzendes, 7·5 Cm. im queren, 3 Cm. im Längsdurchmesser messendes, kraterförmiges, mit harten, wallartigen Rändern umgebenes, furchtbar stinkende Jauche secernirendes Geschwür, der Rest der Mamma von einem etwa halbfaustgroßen, derben Neoplasma eingenommen. Achseldrüsen geschwellt, hart, schmerzlos, Arm leicht ödematös geschwellt.

Unter der localen Einwirkung des Pyoctaninpulvers auf das häßliche Geschwür, fing es bald an sich zu reinigen, und damit verlor sich auch der pestilentialische Gestank der Secrete. Nach parenchymatöser Einverleibung von 96 Grm. der Normallösung in den Tumor, der denselben zu multipler Erweichung und Abstoßung in Gestalt des gewöhnlichen, inodoren, blauen Detritus brachte, schrumpfte das Ganze um mehr als die Hälfte und das Geschwür vernarbte bis auf das Residuum eines Substanzverlustes von der Größe: 3 Cm. Quere und 1 Cm. Länge. Die Ueberhäutung des Geschwüres fand also statt im Verhältniß 7·5 : 3 und 3 : 1. Unser Vorschlag, den scheinbar normal granulirenden Rest durch Transplantation zu decken, wurde von der Patientin nicht angenommen. Der Arm hatte das Oedem verloren und die früher bohnen- bis haselnußgroßen Achseldrüsen waren merkwürdigerweise abgeschwollen, ohne daß wir in dieselben das Medicament direct eingebracht hätten; es muß wohl per viam vasorum lymphaticarum dahin gelangt sein, denn die Achseldrüsen waren sicherlich nicht etwa blos sympathisch geschwellt, sondern degenerirt, wenigstens pflegt man vom klinischen Standpunkte harte und für Druck unempfindliche Drüsen bei Primärcarcinomen als carcinös aufzufassen. Patientin reiste im Monate Juni in ihre Heimat zurück; ihr Befinden soll sich in der Zwischenzeit nicht verschlimmert haben; das Neugebilde ist stationär geblieben.

Fall VIII.

46jähriger, herabgekommener Mann, leidet seit 8 Monaten an Carcinoma linguae, Speichelfluß. Wir fanden am rechten Zungenrande ein ulcerirtes Epitheliom, etwa 1 Cm. hinter der Zungenspitze beginnend und einerseits bis zur Mittellinie, andererseits bis zum Arcus palatopharyngeus reichend. Das Neoplasma fixirt die Zunge am Boden der Mundhöhle, welcher gleichfalls infiltrirt sich zeigt. Submentaldrüsen beiderseits ergriffen. Nachdem einige Wochen Pyoctanin injicirt worden war, und zwar vom Boden der Mundhöhle aus in das Infiltrat, stellten sich spontane, kleine, arterielle Blutungen ex ore ein, welche zweimal im Verlaufe

von 3 Tagen auftraten, und wenn sie auch nicht sehr heftig waren, so doch dringend zur Gefäßligatur aufforderten. In Narcose exstirpirte ich die degenerirten Unterkieferdrüsen und drang dann typisch vor, in der Absicht, die Arteria lingualis dextra im LESSER'schen Dreieck aufzusuchen. Alles Gewebe in der Tiefe erwies sich aber derart infiltirt, daß die Auffindung des Gefäßes nicht gelingen wollte, dabei stieß ich im Musculus hyoglossus auf carcinöse Herde medullärer Natur, die ich sorgsam auslöffelte und ätzte. Hierauf wandte ich mich zur Carotis und unterband den gemeinschaftlichen Stamm in der Nähe des Schildknorpels. Es folgte dem operativen Acte keine Reaction, keine Gehirnerscheinungen, Blutungen stellten sich nicht wieder ein. Nach Vernarbung der Schnittwunde am Halse wurde die Tinctionstherapie wieder aufgenommen und direct in die Zunge eingespritzt.

Das Schlußresultat war insoferne kein ungünstiges, als Patient leichter Nahrung zu sich nehmen konnte, weniger an Speichelfluß und Schmerzen litt und das Leiden zum mindesten unter der Behandlung keine Zunahme erfahren hatte.

Fall IX.

60jähriger, äußerst abgemagerter, kachectisch aussehender Mann, bemerkte angeblich vor einem Jahre das Auftreten einer teigigen, leicht blutenden Schwellung am harten Gaumen, die ihm starke, nach dem Occiput ausstrahlende lancinirende Schmerzen bereitete und allmälig sich ausbreitete. Vor 3 Monaten fing die Regio parotica zu schwellen an. Status: In der Subauricularregion eine gut hühnereigroße, den Kopfnicker substituirende, derbe, kleinhöckerige Geschwulst. Bei Besichtigung der Mundhöhle findet man die ganze rechte Hälfte des harten Gaumens von einer ulcerirten Aftermasse occupirt, die den Oberkiefer vom rechten Eckzahn bis zum Keilbeinflügel besetzt und über den Alveolarfortsatz auf die Wange übergreift. Die Zunge ist nicht verändert, wohl aber der weiche Gaumen geschwellt, weniger beweglich und in Folge dessen die Sprache nasal. Zähne besitzt der Oberkiefer scheinbar keine, dennoch mögen sie vorhanden und nur durch die Aftermasse umwuchert sein. In diesem Falle war die Technik der Tinctionstherapie insoferne schwierig, als die intrabuccal eingespritzte Flüssigkeit zum Theile durch die Aftermasse wieder heraussickerte, wenn man auch die Canüle so tief als nur immer möglich gegen den Knochen einstach. Der Kranke wurde nebstdem angewiesen, die erkrankten Stellen mehrmals im Tage mit einer 1procentigen Methylviolettlösung selbst einzupinseln. Nach 125 1grammigen, intra- und extrabuccal vorgenommenen Injectionen war die subauriculare Geschwulst bedeutend geschrumpft, sicherlich über die Hälfte. Patient war schmerzfrei, konnte weiche Nahrung einnehmen und waren die verdeckt gewesenen Zähne und Zahnstümpfe im Oberkiefer wieder sichtbar geworden.

Fall X.

Patientin war 1887 an Carcinoma uteri erkrankt, und war an ihr durch weiland Prof. BREISKY die vaginale Uterusexstirpation ausgeführt worden. Vier Jahre blieb sie gesund, dann fingen leichte Blutungen aus der

Vagina wieder an und so heftige neuralgische Lenden- und Kreuzschmerzen, daß Patientin weder gehen noch stehen konnte, sondern fast continuirlich das Bett hüten mußte. In ganz letzter Zeit klagte sie auch über Dysurie und Abgang blutigen Harnes. Wir fanden im Cul de sac der Scheide, deren oberer Wand aufsitzend, einen flachen, rundlichen, silberguldengroßen, an der Oberfläche ulcerirten Knoten. Der Knoten fühlt sich derb an, namentlich die Ränder sind wallartig indurirt; er läßt sich nach keiner Richtung verschieben. Sonstiger Befund negativ.

Wir begannen mit parenchymatösen Injectionen und applicirten gleichzeitig den Farbstoff auf die ulcerirte Oberfläche. Nach 40 Injectionen wurde Patientin in der gynäkologischen Gesellschaft vorgestellt: der Knoten war geschrumpft, man fühlte keine Prominenz mehr, sondern nur eine Härte der Wand; die ulcerirte Partie war übernarbt. Patientin klagte nur mehr über temporär auftretende Dysurie und blutigen Harn, ein Zeichen, daß das Neugebilde die Blase schon ergriffen hatte. Merkwürdig war in diesem Falle die schmerzstillende Wirkung des Methylviolett; schon nach wenigen Injectionen waren die Lenden- und Kreuzschmerzen geringer geworden und hörten bald ganz auf, so daß Patientin das Bett verlassen und nach ihrer Entlassung Anfangs April 1891 zu Hause ihren Geschäften als Hausbesorgerin obliegen konnte. Ende Juli kam sie neuerdings zur Aufnahme mit heftigen Schmerzen im linken Beine. Objectiv ließ sich an diesem, sowie im Unterleibe nichts vorfinden, die Härte an der vorderen Vaginalwand, wo früher der Knoten bestanden hatte, war unverändert geblieben. Dazu gesellte sich Enuresis und unstillbares Erbrechen, der Urin war trübe, übelriechend, Erscheinungen, welche auf eine Nierenerkrankung tieferer Natur deuteten. Am 7. October trat Exitus ein; der Befund lautete: Carcinoma medullare recidivum post exstirpationem uteri in cicatrice fornicis vaginae cum infiltratione textus cellulosi pelvis et parietis posterioris vesicae urinariae. Hydronephrosis bilateralis e compressione ureteris, pyelonephritis suppurativa sinistra e cystitide cum intumescentia renis sinistri.

Die Tinctionstherapie hatte in diesem Falle den zugänglichen Theil des Carcinomrecidives zum Schrumpfen und die Ulceration zur Vernarbung gebracht, ferner waren die Schmerzen verschwunden und Patientin befähigt, temporär wieder zu arbeiten. Die krebsige Infiltration des Beckenzellgewebes und der hinteren Blasenwand zu beseitigen vermochte aber der nur in loco injectionis wirkende Farbstoff selbstverständlich nicht. Jedenfalls hat unsere Behandlung der Kranken recht wesentliche Dienste geleistet, subjective und objective Besserung hervorgebracht.

Einen ähnlichen Fall von auffälliger subjectiver und objectiver Besserung in Folge Tinctionstherapie bei einem Falle von nichtoperablem Carcinoma uteri veröffentlichte vor Kurzem Dr. BACHMAYER in der „Wiener Medizinischen Presse“, 1891, Nr. 36.

Meinen ersten Vortrag in der k. k. Gesellschaft der Aerzte — 30. Januar 1891 — habe ich mit folgenden Worten geschlossen: „Man wolle aber ja nicht glauben, daß ich das Methylviolett von Merck als das allein seligmachende Präparat proclamire, obgleich ich allen Grund habe, damit zufrieden zu sein. Ich denke vielmehr, daß man vielleicht bessere, weil rascher wirkende Tinctionsstoffe ausfindig machen wird. Hat man doch reiche Auswahl unter den zahlreichen Anilinfarben, und kann man auch thierische und vegetabilische Farben versuchen. Ich wollte durch meine Auseinandersetzungen nur beiläufig den Weg angeben, auf dem nun weiter gearbeitet und geforscht werden möge."

Mein Wunsch nach getheilter Arbeit, nach gemeinsamer Forschung ist bisher unerfüllt geblieben, die Sache wurde entweder falsch beurtheilt oder vollends todtgeschwiegen. So bin ich denn isolirt geblieben und finde mich genöthigt, allein weiterzuarbeiten. Bisher habe ich zur Tinction vorläufig nur einen anderen Farbstoff in Versuch gezogen, bin aber gesonnen, bei genügendem Materiale auch mehrere andere Farben, soweit sie sich als der Gesundheit nicht schädlich erweisen, in den Kreis meiner künftigen, unentwegten diesbezüglichen Arbeiten zu ziehen. Es kann ja der Fall sein, daß irgend eine Farbe sich wirksamer und von schnellerem Effecte zeigt als andere; es ist möglich, daß Sarcom- und Carcinomzellen sich gegen verschiedene Farbstoffe auch verschieden verhalten.

So habe ich denn zunächst Versuche mit einer thierischen Farbe begonnen, und zwar mit Carmin, welches bekanntlich gar keine toxischen Störungen im Organismus hervorruft, ganz und gar ungefährlich ist. Das Carmin, der Farbstoff der Cochenille, löst sich im Wasser nur unter Zusatz von Alkalien. Herr Chem. Dr. Rosenberg hatte die Güte, mir zwei Lösungen von Carmin darzustellen. Die erste Probe enthielt 1 Grm Carmin auf 50 Grm. Wasser und 1 Grm. Ammoniak, welch letzteres nachträglich im Wasserbade so weit eliminirt wurde, daß die Flüssigkeit nicht mehr ätzend wirkte. Die parenchymatösen Injectionen dieser Carminlösung erwiesen sich zwar als vollends brauchbar, Aetzwirkungen waren nicht constatirbar, nur war der von den Kranken wahrgenommene Schmerz in loco injectionis angeblich ziemlich heftig und lange andauernd. Dieses Grundes wegen griff ich zur zweiten Probe:

Rp. Carmin 1·0,
10% Natronlauge 1·50,
Aqua destill. 50·0.

Diese Lösung verursacht weniger Schmerzen und wird daher gegenwärtig von mir in Gebrauch gezogen; ich hoffe jedoch, daß es uns gelingen wird, einen geringeren Natronlaugezusatz bestimmen zu können, ohne die Reinheit der Lösung zu beeinträchtigen.

Aus den wenigen Versuchen, die ich bisnun mit Carmin anzustellen in der Lage war, glaube ich annehmen zu können, daß

die Effecte der Carmintinction vielleicht etwas prömptere sind als die der Pyoctaninfärbung. Nach den Injectionen stellen sich, wohl nur in Folge des Alkali, rasch vorübergehende Oedeme ein, oft solche mit entzündlichem Charakter, in deren Gefolge es dann zu Erweichungsherden kommt oder zur directen Schrumpfung.

Einem Patienten aus Rußland mit Drüsencarcinom unter dem Unterkiefer, nach zweimaliger Exstirpation eines Carcinoma genae, spritzte ich in die größte, die Unterkinngegend occupirende, über nußgroße (4 Cm. Durchmesser) Drüse 3 Grm. Carminlösung ein. Die Wirkung war eine rasche; schon Abends war der ganze Mundboden und die obere Hälfte des Halses stark ödematös verschwollen. Nach 24 Stunden begann die Abschwellung und gleichzeitig mit ihr eine Verkleinerung der Drüse. Nach 10 Tagen war das Oedem vollends verschwunden, die Drüse ohne Wiederholung der Tinction auf Kleinhaselnußgröße reducirt. Beim späteren Einspritzen in Nachbardrüsen und Knotenrecidiven in der Narbe kam es bei demselben Patienten zur Erweichung und Entleerung rosafarbenen Detritus mit baldiger Vernarbung der Erweichungsherde. — Auch ein über mannsfaustgroßes, festsitzendes Sarcom der Regio parotidea, subparotica et lateralis colli (Längenausdehnung vom Processus mastoideus bis 1 centimeterbreit oberhalb der Clavicula, Querausdehnung vom Cucullarisrande bis zur Halsmitte, mit seitlicher Verdrängung des Kehlkopfes) ist in einem Monate auf circa ein Dutzend Sitzungen eine bemerkbare Verkleinerung des Tumor constatirbar, namentlich ist der Kehlkopf wieder mehr in die Mediane gerückt und kann Patient, was er früher nicht gekonnt, den Kopf relativ frei und ohne Mitgehen des Stammes bewegen, auch das Schlingen war leichter geworden, Mittlerweile ist der Kranke einem rasch aufgetretenen Lungenödeme erlegen. Wie mir Dr. v. Kliegl berichtete, wurde bei der Obduction vom Herrn Prosector Dr. Zemann eine auffallende Verfettung des noch bestehenden Sarcoms constatirt. Ob diese Verfettung etwa eine beginnende regressive Metamorphose andeuten könnte, weiß ich nicht, wenigstens ließ Herr Dr. Zemann darüber nichts verlauten.

Die Carmintinction mit der 2procentigen Lösung scheint ganz ungefährlich. Die Lösung ist eine constante, es kommt nicht zu flockigen Niederschlägen wie beim Methylviolett und bedarf sie deshalb keiner Filtration. Nach der Einverleibung von 12 Grm. in einer Sitzung trat nach einigen Minuten ein leichter Schüttelfrost ein, ebenso nach 9 und 7 Grm. — 3 Grm. pro Sitzung scheint man ganz anstandslos und ohne jede Frostregung befürchten zu müssen, einverleiben zu können, wenigstens bei nicht sehr empfindlichen Personen. Der Schmerz unmittelbar nach der Injection dauert nicht gar lange an und soll ganz erträglich sein. Ich glaube, daß die rascheren Effecte der Carmintinction sich dadurch erklären lassen, daß das Carmin sich viel schneller diffundirt und nicht so lange wie das Methylviolett an Ort und Stelle verbleibt. Experimenti gratia habe ich jüngst ein kleines Carcinoma mammae mit Carmin tingirt und gleich darauf exstirpirt, alles in einer Narcose. Das Präparat war auf der Durchschnittsfläche ziemlich gleichmäßig

rosaroth gefärbt. Es ist aber klar, daß die Effecte der Tinction umso rascher eintreten werden, je rascher sich der gelöste Farbstoff in den Geweben diffundirt; handelt es sich ja therapeutisch doch um das Färben. Jedenfalls scheinen die pathogenen Formelemente durch das Färben mit Carmin einer regressiven Metamorphose entgegengeführt werden zu können. Man möge jedoch meine Angaben über die Färbung mit Carmin nicht als abgeschlossene Facta auffassen. Die diesbezüglichen Studien und Arbeiten sind als vorläufige Bemerkungen zu betrachten.

Wien, October 1891.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Anton Bum.**
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: **Urban & Schwarzenberg.**

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien, I., Augustinerstrasse 12.

Fig. 1.

Centrales Myeloidsarcom (Fall I).
Aufnahme kurze Zeit nach dem Beginne der Tinctionstherapie.

Fig. 2.

Dieselbe Kranke nach abgeschlossenem Tinctionsverfahren.

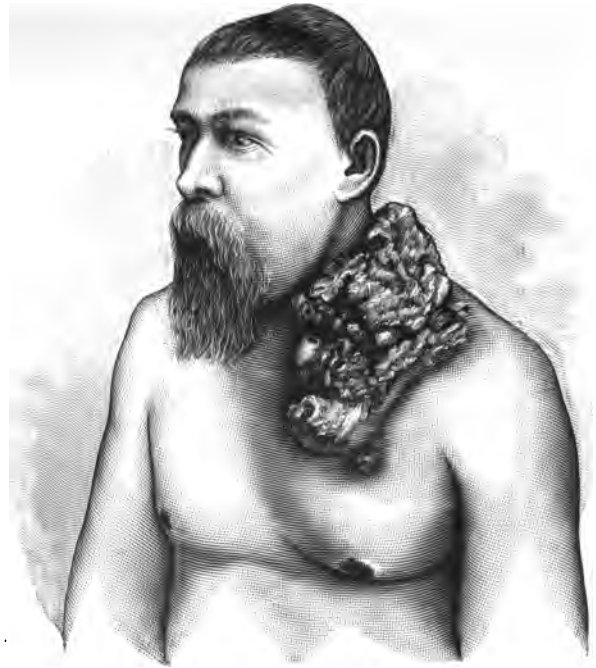
Fig. 1.

Sarcom an der linken vorderen oberen Thoraxregion (Fall III).
Vor der Behandlung mit Methylviolett.

Fig. 2.

Dieselbe Kranke nach Unterbrechung derselben.

Fig. 1.



Sarcom der seitlichen Hals- und oberen Thoraxregion vor Beginn der Tinctionstherapie (Fall IV).

Fig. 2.

Derselbe Kranke nach Einverleibung von 219 Gramm der Normallösung von Methylviolett.

Die

syphilitischen Erkrankungen des Auges.

Von

Dr. Leopold Grossmann,

Primar-Augenarzt des St. Johann-Spitals, Budapest.

Mit dem hohen Aufschwunge der ophthalmologischen Wissenschaft und dem Fortschritte der syphilitischen Disciplin sind die luetischen Erkrankungen des Auges und seiner Adnexe erst recht erkannt und eingehender studirt worden. Namentlich wurden syphilitische Affectionen in solchen Augengebilden entdeckt, welche man in früherer Zeit nicht vermuthete. Als solche sind zu nennen: Die gummöse Scleritis und Episcleritis, das Gumma des Corpus ciliare, die syphilitische Tarsitis, ferner Sehstörungen mit oder ohne ophthalmoskopischen Befund bei Gehirn- und Rückenmarksyphilis. Nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft und gewonnener Erfahrung ist es unbestreitbar, daß von den Infectionskrankheiten vorzugsweise die Syphilis es ist, welche sich mit Ausnahme der Linse (MAUTHNER) in allen das Auge constituirenden Gebilden manifestiren kann. Nicht ausgenommen sind, wie früher angenommen wurde, die Thränendrüse, der Thränensack und Thränennasencanal; so kann erstere an gummöser Geschwulstbildung erkranken, und der Thränensack und Thränennasencanal wird häufig in Folge syphilitisch-entzündlichen und ulcerösen Processen der Nase und des Nasenfortsatzes des Oberkiefers in Mitleidenschaft gezogen; es entsteht auf diesem Wege, sowie bei einer selbstständigen Erkrankung dieser Gebilde inducirte Blennorrhoe, Verengerung und Stricturirung des Thränensackes, ferner Dacryocystitis und Fistelbildung.

Aber selbst die oben erwähnte Immunität der Krystallinse wird hinfällig, wenn man MICHEL's Erfahrungsthatsachen in Rechnung zieht, welche darauf hinweisen, daß sie durch Ernährungsstörungen, lediglich in Folge Carotisatheroms, deren Entstehungsursache er auf constitutioneller Syphilis beruhend gefunden hat, ohne daß eine atheromatöse Degeneration der Gefäße des Augenhintergrundes nachzuweisen ist, cataractös wird.

Die syphilitischen Affectionen der Augengebilde werde ich der anatomischen Reihenfolge nach besprechen:

I. Die syphilitische Erkrankung der Augenlider und der Bindehaut.

a) An der Lidhaut kommen sowohl Initialsclerosen als weiche Schanker, sowie das Gumma syphiliticum vor.

Die Initialsclerose (indurirter Schanker) ist im Ganzen auf der Lidhaut eine seltene Erkrankung, so berichtet STURGIS (Amer. Journal), daß unter 1646 indurirten Schankern, die von einer Reihe von Aerzten beobachtet wurden, nur sechsmal an den Augenlidern vorkamen.

CRITSCHETT und RICORD beobachtete ihn einmal, DE WECKER des öfteren. Seine Prädilectionsstelle ist am unteren Lide, am freien Lidrande und den beiden Lidwinkeln. Die erstere Affection der Lidhaut findet zumeist durch Berührung mit Schankervirus beschmutztem Finger statt, so bei Aerzten, welche solche Kranke behandeln, bei Wäscherinnen, welche die Wäsche von syphilitisch Inficirten säubern, ferner tritt die Infection daselbst auch durch Küsse von Personen, welche mit syphilitischen Ulcerationen der Mund- und Rachenschleimhaut behaftet sind.

Weiche Schanker sahen je einmal: MACKENZIE, DEMARRES, STELLWAG, HIRSCHBERG, GALEZEWSKI.

Ein häufiger Vertreter der allgemeinen Syphilis auf der Lidhaut ist der gummöse Knoten. Er erscheint zuweilen unter der Gestalt eines sehr empfindlichen, harten Knotens, welcher bei acuter Entwicklung für ein Hordeolum, bei chronischer Entstehung als Chalazion angesehen und verwechselt werden kann. Früher oder später exulcerirt ein solcher Knoten und übergeht in ein Geschwür, welches nach Form, Tiefe, Beleg und Ränder als syphilitisches erkannt wird; es breitet sich gerne über den Lidrand bis zum inneren und äußeren Canthus aus. Der Ausgang (die Heilung) eines solchen Ulcus ist meistens eine schmale, weiße, die äußere Lidkante einnehmende Narbe, welche einen völligen Cilienverlust (Madarosis) im Gefolge hat.

Gummöse Lidgeschwülste, welche meistens in Ulceration übergingen, sind vielfach beobachtet und beschrieben, so von ALEXANDER, DÜTLEN, HOCK, GALEZEWSKI, WECKER und Anderen. Einen hieher gehörigen Fall beobachtete ich in jüngster Zeit. Am 19. November 1890 gelangte ein 20jähriges Dienstmädchen N. F. zur Aufnahme, welches auf der Mitte des rechten unteren Lides 4 Mm. unterhalb des Lidrandes einen subcutanen, harten, scharf begrenzten, braunrothen, haselnußgroßen Knoten zeigte, welcher nach Angabe der Patientin langsam die besagte Größe erreichte. Die Mitte des Knotens war zerfallen und zeigte ein ulcerirtes Geschwür mit wenig schmutziggelbem Secret und angefressenen Rändern. Schmerzhaftigkeit fehlte. Am Rücken bis zur Kreuzbeingegend fanden sich feine lamellöse Schuppen vor, welche an zerstreut stehenden Hautstellen verschieden aussehende Zeichnungen darstellten. Die Schuppen konnten ihrer Natur nach als die Phase des Endstadiums der papulösen Syphilis betrachtet werden. Außerdem zeigten sich die Hals- und Nackendrüsen geschwellt. Die rechte Mandel trug Kennzeichen eines überstandenen ulcerösen Processes.

Bedeckung des exulcerirten Gummas mit Empl. hydrarg., sowie eine vierwöchentliche Inunctionscur (3 Grm. pro Einreibung) führte zum vollkommenen Schwund des Knotens und Heilung des Geschwüres, mit Zurücklassung einer linienförmigen, weißen Narbe. Das Schuppensyphilid und die Drüsenanschwellungen waren gleichfalls behoben.

b) Syphilitische Bindehauterkrankungen. Als Ausdruck der allgemeinen Syphilis tritt zuweilen ein hartnäckiger Bindehautcatarrh auf. Ein von GALVANI publicirter Fall betraf einen 40jährigen Mann, bei welchem er eine Conjunctivalsyphilis beobachtete, wobei die Augapfelbindehaut einen chemotischen Wall bildete und den Cornealrand deckte und später ein papulöses Syphilid sich zeigte.

GOLDZIEHER publicirte im Centralbl. f. Augenh., 1880, zwei Fälle von wirklicher Conjunct. syphilitica, welche er unter der Form einer Conjunct. granulosa beobachtete; bei beiden schwand die Conjunctivalerkrankung nach einer systematisch durchgeführten Mercurialcur.

SATTLER erwähnte in der Sitzung des Vereines deutscher Aerzte in Prag 1888 einen von ihm, sowie von MACAULAY beobachteten ähnlichen Fall durch Mercurialcur der Heilung zugeführt zu haben. („Syphilis und Auge", von ALEXANDER, 1888, pag. 16 und 17.)

Ziemlich häufig wird die Bindehaut in Mitleidenschaft gezogen durch ein Hinübergreifen von Geschwüren vom freien Lidrande auf dieselbe. Schanker mit primärem Sitz auf der Conjunctiva ist ein seltenes Vorkommniß, bei vorkommenden Fällen jedoch ist er dann auf der Uebergangsfalte des unteren Lides localisirt. Im Traité complét d'ophthalmologie par DE WECKER et LANDOLT, Paris 1880, findet sich ein von DEMARRES beobachteter Fall von hartem Schanker angeführt, welcher auf der Mitte des Conjunctivalsackes des unteren Lides saß. Er stellte eine erbsengroße Geschwulst dar, deren Oberfläche ein Geschwür mit speckigem Grunde, sowie zerhackte, steil abfallende Ränder nachwies. Je einmal wurde der harte Schanker auf der vorerwähnten Bindehautstelle von FOURNIER, MICHEL und BULL beobachtet und veröffentlicht.

Am häufigsten manifestirt sich die allgemeine Syphilis auf der Conjunctiva in Form des Gumma.

Zwei Fälle von gummösen Geschwülsten unter der Conjunctiva sind von DE WECKER und ESTLÄNDER mitgetheilt; beidemal saßen die Geschwülste dicht nach außen von der Cornea in der Conjunctiva bulbi von ungefähr $^1/_2$ Cm. im Durchmesser. In beiden Fällen versuchte man die Knoten auf operativem Wege zur Heilung zu bringen, was jedoch resultatlos blieb. Nachträglich entdeckte man beim WECKER'schen Fall kupferfarbige Flecke und einen ulcerirten Tuberkel am linken Arm. Im ESTLÄNDER'schen Falle fanden sich am ganzen Körper zahlreiche gummöse Geschwüre. Eine Inunctionscur in beiden Fällen bewerkstelligte Heilung des Uebels.

Mehrere gummöse Geschwüre auf der Conjunctiva beschrieb HIRSCHBERG: „Beobachtungen aus der Augenanstalt, Wien 1874". Außerdem liegen Mittheilungen über beobachtete Gummen von BERGER und ALEXANDER vor.

Ausnahmsweise können Gummata von der Submucosa des Augenlides einerseits die Bindehaut des Lides, andererseits den Tarsus zerstören.

Zum Unterschiede von bösartigen Geschwülsten, welche ebenfalls so wie die Gummata unter der Conjunctiva auftreten, dienen folgende Merkmale:

Maligne Tumoren sind scharf begrenzt, zeigen eine höckerige Oberfläche und erheben sich über die Conjunctivalebene. Gummigeschwülste sind dagegen an ihrer Oberfläche glatt, gehen allmälig in die Umgebung über und erheben sich wenig über das Niveau der Bindehaut.

c) Tarsitis syphilitica. Daß der Tarsus in Folge constitutioneller Syphilis mitergriffen werden kann, sprechen die in der Literatur verzeichneten 14 Fälle:

Von Macaulay 4, Fuchs 3, Vogel 1, Bull 1, Folchi 2, Anthofer 1, Alexander 1, Mittasch 1.

Die syphilitische Tarsitis tritt höchst selten acut auf, und wenn dies der Fall ist, so gehört sie den Frühsymptomen der Syphilis an. Zwei acut aufgetretene Fälle beschrieb Macaulay. Meistens tritt die Tarsitis als chronische Lidknorpelanschwellung auf und gehört dem gummösen Stadium an. Die charakteristischen Merkmale der syphilitischen Tarsitis geben sich an Individuen, welche Symptome der allgemeinen Syphilis nachweisen oder bei abgehenden objectiven Erscheinungen, bei welchen vor Jahren eine Infection vorausging, dadurch zu erkennen, daß eine allmälig entstehende Mandel bis taubeneigroße Geschwulst, von fester, oft knorpelhafter Consistenz auftritt. Die Haut über der Geschwulst ist hyperämisch und verschiebbar. Die Conjunctiva palpebrarum ist geröthet, zuweilen blaßgelblich, wenn sich die gummöse Infiltration bis zur Höhe derselben erstreckt. In der Regel wird eine auriculäre Lymphdrüsenintumescenz, sowie gänzlicher Cilienverlust vorgefunden. Mittelst mercurieller Behandlung wird meistens ein völliger Rückgang der Lidknorpelgeschwulst erzielt, zuweilen jedoch bleibt eine Resistenzverminderung des Tarsus zurück.

Die syphilitischen Exantheme der Augenlider, welche oft Madarosis (Cilienverlust) zurücklassen, entsprechen denen, welche auf den übrigen Körpertheilen des Kranken vorgefunden werden, so die erythematöse, papulöse oder pustulöse Form. Auf der Conjunctiva tritt als Ausdruck der constitutionellen Syphilis das großpapulöse Syphilid auf, welches als flacher Fleck oder meistens als eine prominente Geschwulst von rothgelber Farbe und fester Consistenz erscheint. Das erwähnte Syphilid der Conjunctiva wurde von Fournier, Bosma als eine Papel an der unteren Uebergangsfalte gesehen. Ebenso beobachtete Lang auf der Conjunctivalfläche elevirte Papeln, als Theilerscheinung eines allgemein verbreiteten, gleichartigen Exanthems.

Die Therapie der Lidaffectionen und der Conjunctiva, welche auch Theilerscheinungen der allgemeinen Syphilis sind, fällt mit der Allgemeinbehandlung zusammen. Initialsclerosen an den Lidern werden mit Empl. Hydrarg. bedeckt, weiche Geschwüre werden mit Lapisstift geätzt.

II. Die syphilitische Hornhautaffection.

Obgleich die Ansichten bezüglich der tertiären Form der Lues hereditaria divergiren, so ist es doch Erfahrungsthatsache, daß sie 1—2 Jahre nach der Geburt zum Ausbruche gelangt und äußert sich sodann mit besonderer Vorliebe im Knochen- und Nervensystem, im Nasenrachenraum, sowie in den Sinnesorganen.

Auf Grundlage der erwähnten Lues hereditaria wird nicht selten die Cornea ergriffen; sie tritt unter dem Bilde der Keratitis interstitialis diffusa, auch parenchymatosa oder profunda genannt, auf. Sie zeigt bezüglich ihres Auftretens, Aussehens und Verlaufes eine auffallende Aehnlichkeit mit der Keratitis scrophulosa; denn so wie bei letzterer, erscheint auch bei der Keratitis syphil. eine in den tieferen Schichten der Cornea lagernde, grauwolkige Trübung, welche bei focaler Beleuchtung oder Loupenuntersuchung als aus Pünktchen zusammengesetzt erscheint. Gewöhnlich erscheint die Trübung in der mittleren Region der Cornea, um sich nach der Peripherie fortzupflanzen, oder es beginnen die Trübungen vom Hornhautrande und schreiten dem Centrum zu, so daß die ganze Hornhaut ihre Durchsichtigkeit in dem Grade verliert, daß die Iris bezüglich ihrer Structur kaum zu erkennen ist. Das Cornealepithel sieht wie gestichelt aus. Im Parenchym der Cornea erscheinen Blutgefäße, meistens jedoch nicht so reichlich wie bei der scrophulösen Keratitis und einige Wochen nach dem Ausbruche sind oft gar keine Gefäße daselbst zu finden. Als weiteres Criterium der Keratitis syphilitica dürfte dienen, daß die Ciliarinjection, die Reizzustände, sowie Photophobie und Thränenabsonderung sehr gering zu sein pflegen.

Durchschnittlich vergesellschaftet sich die Keratitis syphilitica mit Iritis oder Iridocyclitis. In öfteren Fällen findet man mit oder ohne Synechien staub- bis stecknadelkopfgroße, scharf begrenzte graue Präcipitate an der Membrana Descemetii, welche nach Arlt als faserstoffige Exsudate angesehen werden müssen. (Diese Keratitisform wird irrthümlich von Vielen noch mit Keratitis punctata bezeichnet. Der Irrthum beruht darauf, daß die Präcipitate nicht im Cornealgewebe, sondern an der hinteren Fläche der Descemetii stattfinden.)

Die weiteren Behelfe, welche zur Erkennung der aus congenitaler Lues hervorgegangenen Keratitis führen sollen, sind:

1. Daß dieselbe vorwaltend im kindlichen Alter vorkommt, ein Ansteigen bis zur Pubertät zeigt, um wieder von da an abzunehmen.

2. Sind die mit dieser Augenaffection behafteten Patienten in der Regel schlecht genährt, zeigen ein blasses, fahles Gesichtscolorit und eine welke Haut, außerdem ist die körperliche Entwicklung relativ zu ihrem Alter eine mangelhafte.

3. Ist die in Rede stehende Keratitis von anomal geformten, oberen bleibenden, mittleren Schneidezähnen begleitet. Solche Zähne charakterisiren sich nach Hutchinson, daß sie keilförmig, gerifft oder daß sie an ihrer Kante nicht convex, sondern concav sind. Manchmal können die oberen 4 Schneidezähne blos durch Stümpfe vertreten sein.

Die hier zuletzt angeführte Symptomenreihe berechtigt jedoch keineswegs, um auf eine luetische Keratitis schließen zu dürfen, denn in dem oben angeführten Alter tritt die Keratitis interstitialis bei einem hohen Percent Kindern und in der Pubertät stehenden Kranken mit prägnant ausgesprochener Scrophulose oder einer anderweitigen Störung im Organismus (Menstruationsanomalien) auf, bei welchen ebenfalls eine mangelhafte Ernährung und zurückgebliebene körperliche Entwicklung zu Tage tritt. Ebensowenig sind die typischen HUTCHINSON'schen Zähne als verläßlicher Anhaltspunkt, um auf congenitale Lues schließen zu dürfen, anzusehen, da solche auch bei Kranken vorgefunden werden, bei welchen jede syphilitische Grundlage mangelt.

Es kann daher die Diagnose auf eine Keratitis interstitialis syphilitica auf Grundlage einer congenitalen Lues nur dann sicher gestellt werden, wenn objective Merkmale derselben vorgefunden werden, so bei Neugeborenen ein papulöses, bullöses oder pustulöses Syphilid. Bei älteren Kindern dienen als Anhaltspunkte eine eingesunkene Nasenwurzel (in Folge Necrotisirung des Pflugschar- oder Siebbeines), sowie weiße, linienförmige Narben in der Nähe der Mundwinkel, welche von geheilten Rhagaden stammen.

In jenen Fällen aber, wo objective syphilitische Symptome abgehen, können dann nur anamnestische Daten, welche nachweisen, daß die Eltern vor der Verehelichung an Lues gelitten haben, die Diagnose einer syphilitischen Keratitis beim Kinde sichern.

Außer der hereditären führt auch die acquirirte Syphilis in den späteren Stadien zur Keratitis interstitialis. ANKE constatirte unter 37 von Lues abhängigen Fällen der Keratitis interstitialis zehnmal acquirirte Syphilis.

An die vorerwähnte Keratitis reiht sich die von MAUTHNER beschriebene wirkliche Keratitis punctata, welche sich durch circumscripte, stecknadelkopfgroße, grauliche Stellen in der Cornealsubstanz kennzeichnet. Das Hornhautgewebe, welches die Herde umgibt, erscheint im Tageslicht durchsichtig und reflectirt bei focaler Beleuchtung mehr Licht als unter normalen Verhältnissen. Die Herde in der Hornhautsubstanz können sich rasch entwickeln und ebenso rasch schwinden. Die Herde gehen nie in Eiterung über. Die Iris und die übrigen Augenhäute sind am Processe nicht betheiligt. Die eben beschriebenen Herde sind nicht zu verwechseln mit jenen Präcipitaten, welche sich an der Membrana Descemetii niederschlagen, welche zuweilen bei der oben geschilderten Keratitis combinirt mit Iritis auftritt.

Der Verlauf der von hereditärer wie acquirirter Syphilis abhängigen Keratitis ist ein langsamer und erfordert zu ihrer Rückbildung oft Monate, ja selbst zwei bis drei Jahre. Recidiven dieses Cornealleidens sind häufig. Bei zweckmäßiger Behandlung jedoch wird öfter selbst bei sehr saturirter Hornhauttrübung das frühere Sehvermögen wiederhergestellt, in manchen Fällen aber bleiben lichtgraue oder graugelbe Punkte im Centrum der Cornea, sowie Sclerosirung zurück, welche das Sehvermögen dauernd beeinträchtigen.

Von meinem Beobachtungsmaterial in der von mir geleiteten Augenabtheilung und Ambulatorium veröffentlichte ich in der

Pester med.-chirurg. Presse, 1882, einen Ausweis von den Jahrgängen 1878—1880: Von 133 Kranken, welche mit Keratitis interstitialis diffusa im Krankenprotokolle verzeichnet vorkamen, waren 7 Fälle, bei welchen 4 Kranke luetische Erscheinungen nachwiesen, bei drei Fällen ergaben sich positive anamnestische Daten, welche berechtigten, die Keratitis von hereditärer Syphilis stammend, als vollgiltig anzunehmen.

Vom Jahre 1880—1890 beobachtete ich in der vorbenannten Abtheilung und Ambulatorium 184 Fälle mit Keratitis interstitialis diffusa, und zwar:

Von	2— 6	Monaten	7	Kranke,
„	7— 9	Jahren	58	„
„	9—12	„	50	„
„	12—20	„	35	„
„	20—25	„	25	„
„	25—50	„	9	„
			184	Kranke.

Von diesen 184 Fällen waren 12, welche luetische objective Symptome nachwiesen, bei 2 Kindern gestand der Vater, ein Jahr vor seiner Verheiratung eine Infection erlitten zu haben und stand einige Wochen in ärztlicher Behandlung.

Von diesen 14 mit Keratitis interstitialis behafteten Kranken war ein 2 Monate altes Kind mit greisenhaftem Gesicht, welches an den hohlen Handflächen und Fußsohlen kupferbraune Flecken nachwies; die Mutter des Kindes war mit Syphilis behaftet.

Bei 6 Kindern zwischen 3—4 Monaten waren theils Schleimhautpapeln an den Gesäßfalten, in den Genitocruralfalten, am After, theils Geschwüre, hervorgegangen aus dem früher benannten Exanthem.

Bei 2 Kindern von 8 und 10 Jahren von einem Elternpaare waren die oberen Schneidezähne bei beiden defect, sahen schlecht genährt und blaß aus. (Der Vater machte das Geständniß, vor der Verehelichung inficirt gewesen zu sein.) Bei dem 10jährigen Kinde gesellte sich zur Keratitis Iritis mit Synechienbildung hinzu.

Bei einem 15jährigen, in der Entwicklung sehr zurückgebliebenen Mädchen waren die mittleren oberen Schneidezähne keilförmig und gekerbt, am linken Mundwinkel zeigte sich eine linienförmige, weißliche Narbe, ferner eingesunkene Nasenwurzel, linksseitige Otorrhoe und Lymphdrüsenanschwellungen. An der rechten Tibia eine starke Verdickung. Die Keratitis abwechselnd an beiden Augen verlief mit Iritis und Synechienbildung.

Vier Kranke zwischen 25 und 50 Jahren wiesen acquirirte Lues nach. Bei zweien mit Schankernarbe am Penis und papulösem Syphilid. Bei den zwei anderen waren abgelaufene ulceröse Processe im Rachen, sowie periostale Geschwülste am Olecranon und am Gelenksende der Tibien vorhanden. Von diesen vier mit Keratitis behafteten Kranken trat bei einem derselben nach Aufhellung der Cornea Chorioiditis mit diffuser Glaskörpertrübung auf.

Die übrigen 160 mit Keratitis interstitialis afficirten Kranken von 9—24 Jahren, mehr weibliche als männliche Individuen, zeigten die meisten eine prononcirt ausgesprochene Scrophulose;

bei vielen waren die oberen Schneidezähne defect. Bei den im Jungfrauenalter stehenden Patienten äußerte sich bei mehreren eine functionelle Störung in der Sexualsphäre, insoferne die Menstruation unregelmäßig oder gar nicht erfolgte.

Bei den meisten dieser Kranken stellte sich die Hornhautentzündung monolateral mit lebhafter Episcleralinjection, starker Photophobie und Thränenabsonderung ein; früher oder später wurde denn auch das zweite Auge von der Keratitis ergriffen.

Welche Quote von den mit scrophulöser Diathese markirten Kranken einen etwaigen Antheil von ererbter Syphilis in sich bargen, bleibt dahingestellt.

Die Behandlung der Keratitis. Bei constatirter congenitaler oder acquirirter Syphilis leitete ich, ein dem Alter und Kräftezustand des Patienten entsprechende Mercurialcur ein.

Die medicamentöse Behandlung bei Säuglingen war sowohl eine locale wie eine allgemeine.

Zur Beförderung der Resorption der Schleimhautpapeln und der aus diesen Efflorescenzen hervorgegangenen Geschwüre und Fissuren verwendete ich eine schwache Jodglycerinlösung, mit welcher die kranken Stellen einigemal des Tages bestrichen wurden. Die allgemeine Behandlung bestand in Verabreichung von Mercurialien innerlich, als:

Calom. laevig. 0·1, Lactat. ferr. 0·2, Sacch. albi 3 in Dos. X, je nach dem Körpergewichte des Kindes 1—4 Pulver täglich. Bei eingetretener Diarrhoe wurde Calomel beseitigt und nach Beseitigung der Diarrhoe habe ich Sublimatbäder mit Sal. Ammon. jeden zweiten Tag gebrauchen lassen. Subl. Corros. 1·0, Sal. Ammon. dep. 10·0, Aq. destill. 200·0 zu zwei Bädern. Bei eingetretener Anämie wurde die Cur unterbrochen und Ferr. album. verabreicht.

In jenen Fällen, wo eine energische Behandlung erwünscht war, so bei gefahrvollen Symptomen, griff ich bei Säuglingen mit unversehrter Haut zu Inunctionen von 40—50 Cgrm. täglich.

Protojod. hydr. verursachte häufig Kolikanfälle. Kinder von 9—12 Jahren bekamen 1—1½ Grm. Ung. cin. pro Einreibung, Erwachsene 2—3 Grm. Bei mehreren Kranken mußte die Inunctionscur wiederholt werden; durchschnittlich bekamen alle nachträglich längere Zeit Jodkali innerlich.

Die örtliche Behandlung der Ophthalmie bestand bei Keratitis combinirt mit Iritis in Atropineinträufelung, bei bestandener Photophobie und Blepharospasmus diente am zweckmäßigsten eine 2% Cocaïnsalbe, zwei- bis dreimal täglich.

Behufs Beförderung der Aufhellung von Cornealtrübungen kamen bei geringer oder fehlender Vascularisation mehreremal täglich warme Umschläge in Anwendung. Nachträglich Calomelinjectionen, amorphe gelbe, Quecksilberoxydsalbe mit Massage. Bezüglich des Ausganges der oben angeführten 14 mit hereditärer Lues behafteten Kranken habe ich zu erwähnen, daß 5 der Säuglinge unter den Erscheinungen fortgeschrittener Entkräftung letal endeten, 2 sechs Monate alte Kinder besserten sich allmälig beim Gebrauche von Eisenpräparaten; ob in der Folge keine Recidiven eintraten, wurde mir nicht bekannt. Bei 4 Kranken verblieben trotz lang angewendeter Massage lichtgraue Stellen in der Nähe des Horn-

hautcentrums. Bei 2 Patienten blieben einzelne hintere Synechien zurück. Ein erwachsener Kranker, bei welchem nach Aufhellung der Cornea Chorioiditis mit Glaskörpertrübungen auftraten, erlangte nach viermonatlicher Behandlung normales Sehvermögen.

Die Behandlung der scrophulösen Keratitis setze ich als bekannt voraus; als leitender Grundsatz dient, solche Augenkranke unter möglichst günstige hygienische und diätetische Verhältnisse (was wohl nicht immer durchführbar ist) zu setzen; was aber erreicht werden kann, ist die Pflege der Haut (Waschungen mit 16% Wasser), um den Stoffwechsel anzuregen, ferner Bewegung im Freien bei verliehenem Schutz gegen grelles Licht (muschelförmige rauchgraue Gläser oder Schleier). Die meisten dieser Kranken erheischen eine roborirende Behandlung. Nebst kräftiger Kost sind Jodeisenpräparate, zuweilen Jodwässer, bei der ärmeren Volksclasse eignet sich bei kühler Jahreszeit das Ol. jecor. mit einigen Centigrammen Jodi pur., zu verordnen.

Die locale Behandlung dieser Keratitis ist analog mit der schon oben geschilderten Methode.

III. Iritis syphilitica.

Unter sämmtlichen Organen des menschlichen Auges ist es vorzugsweise die Iris, welche in Folge constitutioneller Syphilis am häufigsten erkrankt.

Genaue statistische Daten der syphilitischen Iritis sind bislang nicht festgestellt; so viel läßt sich jedoch aus den von verschiedenen Beobachtern gemachten Angaben erschließen, daß von den auftretenden Iritiden mehr als die Hälfte luetischer Natur sind.

Die specifische Iritis kann im Frühstadium der constitutionellen Syphilis, in welchem die leichteren exanthematischen Syphiliden (als das maculös-papulöse Syphilid) auftreten, sie kann aber auch in den späteren Stadien der Lues, ja sogar zu einer Zeit, wo alle übrigen Syphilissymptome seit Jahren verklungen sind, als eine der letzten Erscheinungen sich manifestiren.

Die specifische Iritis pflegt selten beide Augen gleichzeitig zu afficiren; gewöhnlich erkrankt nur ein Auge, früher oder später wird auch das zweite Auge von derselben Affection ergriffen.

In der Mehrzahl der Fälle unterscheidet sich die syphilitische Iritis bezüglich des Symptomencomplexes von einer durch andere Ursachen hervorgerufenen Iritis in nichts, denn beide haben gemeinschaftliche Erscheinungen, so die Ciliarinjection, welche als blaurother Ring um die Hornhaut hervortritt, die Farbenveränderung der Iris und Undeutlichkeit ihrer Structur, Trübung des Kammerwassers, Verengerung der Pupille, hintere Synechien, die Bildung von Pupillarmembranen, vermindertes Sehvermögen, Ciliarneuralgien, Lichtscheu und Thränenfluß. Es tritt jedoch eine Form von syphilitischer Iritis auf, die sich als solche durch knötchenartige Auswüchse an der Iris documentiren. Diese Auswüchse pflegen in der Nähe des Pupillarrandes, mitunter am

Ciliarrande oder inmitten des großen Iriskreises als hirse-, hanf-, korn-, linsengroße, gold- oder lichtgelbe, in dunklen Augen als rothbraune Knoten aufzutreten, deren Oberfläche mit zarten Gefäßen überzogen oder auch mit Eiter bedeckt zu sein pflegen. Diese Irisknoten bezeichnete Beer 1813 als Iriscondylome. Colberg hat zuerst durch die mikroskopische Untersuchung eines von Alfred Graefe gelieferten Präparates den Nachweis gegeben, daß die gemeinhin als Condylomata bezeichneten Wucherungen im Irisgewebe als Gummata zu betrachten sind, da sie aus einer Anhäufung kleinzelliger Elemente, wie sie die Gummigeschwulst im ersten Stadium aufweist, zusammengesetzt sind. Der fettige Zerfall, wie er im späteren Stadium des Gumma aufzutreten pflegt, war nicht sichtbar. Colberg fand bezüglich der Zusammensetzung der Gummata eine frappante Aehnlichkeit mit Granulationsgeschwülsten, welche nach Strabismusoperationen aus der Conjunctivalwunde hervorwuchern.

Ein Gumma am Pupillarrande gibt nicht selten in Folge seiner Volumszunahme, indem es die vordere Linsenkapsel erreicht, Veranlassung zur Synechienbildung. Zuweilen kann ein Gumma durch Wucherung einen solchen Umfang gewinnen, daß es die halbe, ja die ganze vordere Kammer ausfüllt und zum Scleraldurchbruch mit consecutiver Atrophie des Bulbus führt. Solche Fälle sind von Mackenzie, Arlt, Alfred Graefe, Hippel und Anderen beobachtet worden.

Außer der Iris kann ein Gummaknoten auch im Corpus ciliare auftreten und von da gegen die Chorioidea, Retina und Sclera vordringen, wie ein von Hippel beobachteter Fall nach Enucleation des Bulbus nachwies. Die vorgefundene Geschwulstmasse wurde von Neumann mikroskopisch untersucht; er fand, daß die Zellen die Größe von Lymphkörperchen mit rundem Kern hatten und im Zustande fettiger Degeneration sich befanden, wie dies im späteren Stadium des Gumma auftritt.

Wenn nun in diesem wie in allen anderen Fällen die mikroskopische Untersuchung nachwies, daß sowohl die der Frühperiode wie die der Spätperiode angehörenden Irisknoten genau dem entsprechen, was Virchow als syphilitische Gummigeschwulst beschrieb, so müßte zugegeben werden, daß derselbe histologische Befund auch den Granulationsgeschwülsten (Granuloma iridis simplex) zukomme. Diese Granulationsgeschwülste sind höchst selten und sind unter drei dieser Geschwülste, welche mikroskopisch untersucht wurden, nämlich zwei Graefe'sche Fälle, bei welchen Syphilis nicht ausgeschlossen werden kann, indem nicht erwiesen ist, ob die Geschwülste nicht von hereditärer Syphilis abstammten. Der dritte von Hirschberg und Steinheim mitgetheilte Fall (Archiv f. Ophth. u. Ohrenheilk. I, 2. Theil, pag. 144) ist nach Mauthner's Ansicht mit großer Wahrscheinlichkeit als traumatisches Granulationsgewebe aufzufassen. Mauthner macht diesbezüglich folgende Bemerkung: „Da das Gumma in seinem Gewebe von der gewöhnlichen Granulationsgeschwulst nicht zu unterscheiden ist, wäre es daher, da es keine specifische Constitution hat, möglich, daß es sich im Verlaufe einer gewöhnlichen Iritis entwickelt. Aber ebenso wenig als das periostale Gumma, trotz

seiner indifferenten mikroskopischen Beschaffenheit, durch ein anderes Moment als die Syphilis erzeugt werden dürfte, ebensowenig dürfte es im Verlaufe einer Iritis zur Entstehung der Gummata kommen, wenn nicht Syphilis zu Grunde liegt. Wo man daher eine Iritis mit der Entwicklung von Gummata in der Iris einhergehen sieht, kann man sicher die Diagnose auf Iritis syphilitica stellen." *)

Wenn die gummösen Knötchen bei einer Iritis abgehen, so kann eine solche nur dann als eine syphilitische bezeichnet werden, wenn der Nachweis von secundären oder tertiären Syphiserscheinungen in den verschiedenen Gewebstheilen gelingt oder anamnestische Daten darthun, daß eine, wenn auch vor Jahren stattgehabte Infection vorausging.

Der Verlauf der Iritis syphilitica.

Die Iritis syphilitica kann acut auftreten und geht mit starker Episcleralinjection, heftiger Photophobie und intensiven Schmerzen, welche nach dem Verlaufe der Supra- und Infraorbitalnerven iradiiren, einher. Schmerzen, welche namentlich gegen Abend einsetzen und bis nach Mitternacht den Kranken quälen. Am Morgen sieht man eine entwickelte Iritis mit bereits gebildeter Synechie. Nach mehreren solchen nächtlichen Exacerbationen beobachtet man außer neu hinzutretenden Synechien nicht selten auch jene grauen oder graubraunen, staubförmigen Präcipitate an der hinteren unteren Hälfte der Descemetii, die ich schon bei der Keratitis beschrieben habe. Andere Niederschläge, wie Hyphäma und Hypopium, kommen bei dieser Iritis selten vor. Zuweilen tritt ein gallertartiges Exsudat in der vorderen Kammer auf, welches das Aussehen und die Form einer getrübten luxirten Linse annimmt. Schmidt in Marburg machte zuerst darauf aufmerksam, dieses Exsudat kommt jedoch nicht ausschließlich bei syphilitischen, sondern auch nach Traumen und Cataractaoperationen vor. Diese Ausschwitzung zeigt die Eigenthümlichkeit, daß es rasch erscheint und fast ebenso schnell schwindet.

Eine solche Iritis kann mit zeitweiligen Remissionen wochenlang fortbestehen, um endlich zurückzugehen. Die Heilung kann bei entsprechender Behandlung vollkommen oder mit Hinterlassung einzelner Synechien, welche weder das Sehvermögen noch ander-

*) Nach den histologischen Untersuchungen Michel's ist die Iritis syphilitica als eine Endarteriitis der kleinen Gefäße zu betrachten. Das Gumma dagegen (welches Widder in die Spätperiode der Syphilis einreiht) ist ein zweites Product, hervorgegangen aus einer durch die Circulationsstörung hervorgerufenen Proliferation von epitheloiden Elementen in Herdform.

Da sich die Gummata in diffuser Weise zerstreut im Irisgewebe vorfinden, so handelt es sich als Folgezustand zugleich um eine proliferirende Entzündung im Allgemeinen.

Fuchs' histologische Untersuchungen der Iritis syphilitica im condylomatösen Studium ergaben gleichfalls Veränderungen der Gefäßwandungen, welche in einer Wucherung der Endothelzellen bestanden, die das Lumen der Gefäße verengten, außerdem eine zellige Infiltration der Iris, welche in der Nähe des Pupillar- und Ciliarrandes sich zu Zellenanhäufung in Form kleiner Knoten entwickelten.

weitige nachtheilige Consequenzen nach sich ziehen, erfolgen. Wenn es jedoch nebst den Synechien in Folge von Exsudaten im Bereiche des Pupillarraumes zur Bildung von selbst nur zarten Membranen kam, so findet eine Herabsetzung des Sehvermögens statt. Kleine Gummata verschwinden meist spurlos, größere Knoten können vereitern oder der fettigen Entartung anheimfallen, was stets eine Atrophie oder Narbenbildung jener Irispartie, wo sie aufsaßen, nach sich zieht.

In manchen Fällen tritt die syphilitische Iritis subacut auf. Das Auge ist nur leicht geröthet, der Kranke klagt lediglich über zeitweilig auftretende, mäßige Schmerzen im Auge und seiner Umgebung, sowie über geringe Abnahme seiner Sehfunction. Die Untersuchung ergibt das Vorhandensein von Iritis mit einzelnen oder mehreren Synechien.

In einer anderen Reihe von Fällen taucht die Iritis specifica von Beginn an für den Kranken mit kaum auffallenden Reizerscheinungen auf. Die Hauptklage des Patienten ist die stetige Abnahme des Sehvermögens. Die Prüfung des Auges constatirt pathologische Veränderung der Irisstructur, hintere Synechien, zarte Membranen im Pupillarraume, zuweilen Präcipitate an der Descemetii.

Der Verlauf einer solchen Iritis ist in der Regel ein ungewöhnlich schleppender, welcher sich Monate, ja selbst Jahre lang hinauszieht. Eine chronische Iritis führt zur Irisatrophie, nicht selten zur circulären, hinteren Synechie, hiebei kann blos die Hälfte oder der ganze Pupillarrand an der vorderen Linsenkapsel angelöthet sein, was in letzterem Falle Pupillarabschluß (Seclusio pupillae) bedingt. Insolange eine circuläre Synechie eine discontinuirliche, nämlich durch Lücken unterbrochen ist, besteht noch immer eine Communication zwischen vorderer und hinterer Kammer; hiebei kann bei fehlendem Pupillarverschluß (Occlusio pupillae) ein relativ gutes, qualitatives Sehvermögen vorhanden sein. Wenn aber die Communication zwischen beiden Kammern völlig aufgehoben wird, so liegt die imminente Gefahr einer solchen totalen ringförmigen Synechie darin, daß sie ein secundäres Glaucom mit totaler Erblindung nach sich zieht.

Die aufgehobene Communication zwischen beiden Kammern gibt sich dadurch zu erkennen, daß die peripheren Irispartien in die vordere Kammer vorgebaucht erscheinen, und zwar durch die hinter der Iris angesammelte Flüssigkeitsmenge. Durch eine solche Vorbauchung der Iris wird die vordere Kammer in ihrer Peripherie verengt, während das Centrum, nämlich die Verlöthungsstelle des Pupillarrandes, sich kraterförmig vertieft zeigt.

Eine sehr häufige Complication der acuten (plastischen) syphilitischen Iritis ist die Entzündung des Corpus ciliare (Cyclitis), sowie Chorioiditis. Vorwaltend gesellt sich die angeführte Complication zur chronischen Iritisform.

Die Cyclitis charakterisirt sich durch ein intensives Schmerzgefühl bei Berührung des Ciliarkörpers, besonders an seinem inneren oberen Theile, ferner durch rasche Abnahme des Sehvermögens, und zwar in Folge Trübung des vorderen Glaskörpertheiles; außerdem zeigt der Bulbus (im Anfange des Ent-

zündungsprocesses eine vermehrte) eine herabgesetzte Spannung. Später tritt Retraction der Irisperipherie ein. Blutaustritt (Hyphäma), sowie Eiteransammlung (Hypopium) in der vorderen Kammer findet häufig statt.

Das Wesen der plastischen Entzündungsform des Corpus ciliare (nach Alt) liegt in dem fibrinös-zelligen Exsudat. Dasselbe wird zunächst auf der Innenfläche des Ciliarkörpers und auf der Zonula Zinii abgelagert. In hochgradigen Fällen füllt es die ganze hintere Kammer und zieht zwischen Linse und Glaskörper quer durch den Bulbus. In der Folge organisirt sich das fibrinöse Exsudat, es wird in ein zartes Bindegewebe umgewandelt, dasselbe verlöthet die Irisperipherie mit dem vorderen Ende des Corpus ciliare. Die weiteren Folgezustände, welche der plastische cyclitische Proceß verursacht, bestehen darin, daß durch Bildung von Pseudomembranen (pigmentirte Schwarten), welche sich später narbig retrahiren, daß die Irisperipherie nach rückwärts gespannt wird, wodurch die Kammer an ihrer Peripherie vertieft erscheint. Durch die cyclitische Membran auf der hinteren Linsenkapsel wird die hintere Kammer obliterirt, Linse und Iris wird nach vorne gedrängt, das Centrum der Kammer wird verengert. Es treten von nun ab Ernährungsstörungen der Linse ein, es kommt zur Cataractbildung.

Im Verlaufe der Zeit äußert sich der directe Einfluß der Retraction der cyclitischen Membranen dadurch, daß das Corpus ciliare und die angrenzende Partie der Chorioidea von der Sclera abgelöst und nach innen und vorne gezerrt werden. Hiebei schrumpft der Glaskörper, welche Schrumpfung die Ablösung der Retina nach sich zieht. (In den cyclitischen Membranen kommt es späterhin fast immer zur Kalkablagerung und Knochenbildung.) Der cyclitische Proceß führt schließlich zum Schwunde des Bulbus mit totaler Degeneration sämmtlicher Augenhäute und gibt Veranlassung zur sympathischen Erkrankung des zweiten Auges.

Die Therapie der Iritis syphilitica.

Die locale, wie die gegen das Allgemeinleiden gerichtete Behandlung ist eine gleich wichtige.

Hinsichtlich der localen Behandlung sind alle jene Maßnahmen, welche bei aus anderweitigen Ursachen entstehenden Iritiden ergriffen werden, auch hier zu befolgen, als: Aufenthalt im Bette in einem halbverdunkelten Zimmer (bei sehr acutem Auftreten), ferner Anwendung von 1% salicylsaurem Atropin (behufs Erweiterung der Pupille und Lösung der etwa bereits gesetzten Synechien). Je nach der Acuität der Entzündung und Anzahl der Synechien wird das Mittel zweimal täglich, nach Umständen aber auch zweistündlich angewendet. In jenen Fällen, wo das Atropin Conjunctivalreizung, Atropinconjunctivitis hervorruft, oder wenn Kranke überhaupt eine Intoleranz für das Atropin zeigen, ersetze man es durch 1% schwefelsaures Duboisin oder Homoatropin. Zuweilen versagt die Wirkung des Atropins ganz oder sie ist mindestens eine ungenügende, was beim Ansteigen der Entzündung der Fall zu sein pflegt; hier ist eine Anzahl von Blutegeln, natürlich der Acuität

der Entzündung, der Körperbeschaffenheit und dem Alter entsprechend, angezeigt. Zweckentsprechend ist es, wenn man die topische Blutentleerung einige Stunden vor den nächtlichen Schmerzanfällen an der Schläfe, sowie am inneren Augenwinkel (3 bis 4 Stück Blutegel) vornimmt. Eine solche Gefäßdepletion kann nach Umständen nach ein- oder zweitägiger Pause wiederholt werden. Es wirkt eine solche Blutentleerung nicht nur schmerzstillend, sondern auch dadurch, daß die Pupille weiter wird, da dieselbe den Entzündungsproceß vermindert, wodurch die Wirkung des Atropins gesteigert wird. Ein die Resorption der Mydriatica vorzüglich förderndes, zugleich aber auch schmerztilgendes Mittel ist die feuchte Wärme in der Form von Cataplasmen, wenn solche bei bereits gebrochener Intensität der Entzündung in Anwendung gezogen werden. Ihre Wirkung besteht in der Entspannung der Blutgefäße der Iris, somit in einer freier werdenden Circulation, was wieder eine raschere Resorption des Atropins, respective eine vermehrte pupillenerweiternde Wirkung und hiedurch Lösung der Synechien nach sich zieht.

Mit dem Eintritte des letztgenannten Effectes aber findet eine entschiedene Abnahme der neuralgischen Schmerzen statt. Bei anhaltendem Gebrauche dieser Umschläge geht allmälig die Gefäßinjection zurück, es erfolgt eine Aufhellung der Trübungen des Kammerwassers und des Glaskörpers, wenn gleichzeitig das Corpus ciliare entzündlich ergriffen war, das Sehvermögen steigert sich. Ich lasse die Cataplasmen, die für das Auge nicht zu schwer sein dürfen, oder warme Wasserumschläge von 50° R. bei heftig wüthenden Ciliarschmerzen Anfangs Tag und Nacht, bei eingetretener Besserung aber hauptsächlich nur Nachmittags mit Unterbrechungen gebrauchen.

Bezüglich des Allgemeinleidens sei hier bemerkt, daß die diversen Mercurialpräparate. insbesondere Sublimat, innerlich verabreicht, unbestritten ihren Werth und Nutzanwendung haben, so im Beginne einer nicht stürmisch auftretenden Iritis. Wenn jedoch das constitutionelle Leiden in Begleitung einer heftigen Iritis einhergeht, wobei das Sehvermögen in Folge der schon früher geschilderten Consecutivzustände höchst gefährdet erscheint, so gebührt laut Erfahrung unter Beobachtung der bekannten Cautelen einer consequent und präcis durchgeführten Inunctionscur mit Ung. hydr. cin. der erste Platz, da man mit dieser Medication die meisten günstigen Erfolge erzielt.

Die Inunctionscur kann auf die ganze Stufenleiter des menschlichen Alters vom Neugeborenen bis zum Greisenalter ausgedehnt werden, nur ist die Dosirung des Mittels eine verschiedene, und zwar von 3—5 Dgrm. bis 3 Grm. pro Einreibung. Es ist jedoch unerläßlich, daß man dem Kranken bei Anwendung dieser Methode eine kräftigende Fleisch- und Milchdiät gestatte, Alcoholica und Tabakrauchen sind strengstens zu verbieten. Es ist Erfahrungsthatsache, daß bei ungestörtem Gebrauche der Einreibungscur verhältnißmäßig die schnellste Wirkung des Mercurs zu Tage tritt, insofern nicht nur ein rasches Schwinden der gefährlichen Ophthalmie, sowie der syphilitischen Erscheinungen in der Regel beobachtet wird, sondern der Erfolg äußert sich auch

darin, daß die Kranken in kurzer Zeit ein besseres physisches Aussehen erlangen.

Meistens gelingt es mit 25—30, oft mit einer viel geringeren Anzahl Einreibungen, eine heftige Iritis nebst dem Allgemeinleiden zu bekämpfen, es ist aber auch Thatsache, daß man mit der früher angeführten Anzahl von Inunctionen nicht immer eine Iritisrecidive oder wiederkehrenden anderweitigen syphilitischen Erscheinungen vorzubeugen vermag; nichts aber steht im Wege, daß man bei eventuellen Recidiven dieselbe Methode ein zweites- und drittesmal in Anwendung ziehe, höchstens wird dieselbe bezüglich der Einreibungszahl und Quantität der Salbe für je eine Einreibung modificirt.

Nebenbei sei bemerkt, daß die Kranken, welche eine Iritis überstanden haben, alle schädlichen Einflüsse, die eine Recidive hervorrufen können, als: grelles Licht, besonders aber Temperaturwechsel und Bethätigung ihrer Augen eine längere Zeit vermeiden sollen.

Nach Ablauf einer Iritis hat die augenärztliche Hilfeleistung auch noch auf die durch die Entzündung gesetzten Consecutivzustände Rücksicht zu nehmen.

Wenn einzelne fadenförmige hintere Synechien zurückgeblieben sind, so können sie — da solche weder das Sehvermögen beeinträchtigen, noch anderweitige Reizzustände der Iritis setzen — ungestört belassen werden.

Erfolgt aber eine Iritisrecidive in einem Auge, welches breite hintere Synechien nachweist, oder ist bereits eine ringförmige Synechie zugegen, so darf nicht gesäumt werden, selbstverständlich bei Ausschluß von Reizerscheinungen des Auges die künstliche Pupillenbildung auszuführen, da eine solche als Prophylacticum dient, um neue Iritisrecidiven, sowie ein Secundärglaucom zu verhüten.

Nach überstandener Iridocyclitis hängt es in der Folge vom Stande des Sehvermögens ab, ob ein operativer Eingriff vorgenommen werden soll behufs Rettung der Sehfunction oder nicht. Befindet sich aber ein solches Auge im stetigen Reizungszustand und weist dasselbe bei Berührung der Ciliarkörpergegend einen Schmerz nach, ist außerdem der Bulbus sehr entspannt und beginnt überdies das zweite Auge zu Thränen, sowie gegen Licht und bei einiger Accommodationsverwendung empfindlich zu werden, so ist es ein strenges Gebot, zur Enucleation des erst erkrankten Auges zu greifen, um das zweite vor Erblindung zu retten.

Ueber die Anzahl der in der Abtheilung und Ambulatorium laut Krankenprotokoll von mir beobachteten Iritiden vom Jahre 1871—1880 veröffentlichte ich im Jahre 1882 in der „Pester medicinisch-chirurgischen Presse“ Folgendes: Es waren der Zahl nach 163 Fälle, von welchen 81 specifischer Natur waren, bei welchen sich (secundäre) bei mehreren auch (tertiäre) Syphiliserscheinungen manifestirten. Die größere Anzahl der Kranken wurde im Krankenhause, vereinzelte Fälle in Privatwohnungen, sowie einzelne ambulatorisch behandelt.

Unter den 81 behandelten Iritiden syphilitischen Ursprunges waren 22 leichtere acute Fälle, bei 42 Individuen war die Iritis

eine plastische, und zwar bei 18 Kranken abwechselnd an beiden Augen, bei 24 an je einem Auge.

Bei zwölf Kranken mit plastischer Iritis traten Gummaknoten auf, und zwar von Stecknadelkopf- und mehr als Hanfkorngröße, sie erschienen theils am Pupillar-, theilt am Ciliarrande. Ein Gummaknoten verrieth vermöge der vorhanden gewesenen Symptome seinen Sitz im Corpus ciliare. Am äußeren oberen Cornealrande, ungefähr 2 Mm. vom selben entfernt, war eine runde, scharf begrenzte Scleralwölbung, welche bei Berührung als resistent und empfindlich sich erwies. Die exquisit ausgesprochenen syphilitischen Symptome ließen auf ein Gumma im Corpus ciliare schließen. Nach einer energisch durchgeführten Inunctionscur schwanden die syphilitischen Symptome, die Iritis, sowie die Scleralprominenz mit Zurücklassung einer schiefergrau gefärbten und verdünnten Stelle.

Bei vierzehn Kranken mit chronischer Iritis, welche tertiäre luetische Erscheinungen nachwiesen, recidivirte die Iritis (erkennbar aus bereits vorhandenen hinteren Synechien) bei vier Kranken gleichzeitig an beiden Augen, bei fünf anderen Fällen betraf die Recidive abwechselnd beide Augen, außerdem bei fünf Kranken an einem Auge. Von diesen vierzehn Kranken waren drei mit circulärer Synechie. Bei letzteren führte ich nachträglich die Coremorphose aus, mit wiedererlangtem Sehvermögen von $^3/_4$—1. Bei drei syphilitischen Individuen beobachtete ich die Iritis serosa in je einem Auge mit an der Membrana Descemetii erkennbaren braunen Depositen.

Vom Jahre 1880—1890 waren von 145 Iritiden 69 Fälle, bei welchen manifeste syphilitische Symptome zugegen waren. Von diesen waren 31 syphilitische Männer und 38 syphilitische Weiber.

47 Kranke litten an plastischer Iritis, bei dreien war der Pupillarrand von einem Kranze kleiner Knötchen eingesäumt, bei zweien erschien ein isolirt stehender, mehr als hanfkorngroßer gelblichrother Knoten am Ciliarrande der Iris.

Neun Patienten wiesen eine subacute, mit mäßig entwickelter Episcleralinjection, einzelne Synechien, sowie zeitweilig andauernde Schmerzen im Auge und Stirn nach.

Eilf Kranke erlitten bereits wiederholte Iritisrecidiven. Bei sechs von diesen abwechselnd an beiden Augen. Bei fünf an einem Auge. Alle wiesen zahlreiche Synechien nach. Außerdem erschien bei vier der Pupillarraum mit einer Exsudationsmembran verschlossen.

Bei sechs von den letztangeführten Patienten vollführte ich in der Folge die künstliche Pupillenbildung mit Wiederherstellung des Sehvermögens.

Einzelne fadenförmige Synechien, welche als Ausgang nach überstandener Iritis zurückblieben, ließ ich unberücksichtigt.

IV. Chorioiditis syphilitica.

Ein häufiger Localisationsort der Syphilis ist die Chorioidea, es manifestirt sich hier das Allgemeinleiden unter der Form einer Chorioiditis. Klinisch unterscheidet man mehrere Formen derselben.

1. Im Verlaufe einer plastischen Iritis participirt die Chorioidea an dem Entzündungsprocesse, es entwickelt sich Iridochorioiditis. Die objectiven Symptome sind: stark ausgesprochene Episcleralinjection mit mächtigem Gefäßkranz um die Cornea, hintere Synechien, eine Anfangs erhöhte, später herabgesetzte Tension des Bulbus. Mittelst Ophthalmoskop erhält man kein reflectirtes Licht vom Augenhintergrunde, zuweilen gelingt es jedoch, bei manchen Fällen selbst bei schwach beleuchtetem Gesichtsfelde, flockige Massen, welche sich meistens in der Nähe des Corpus ciliare concentriren, wahrzunehmen, das Sehvermögen ist in der Regel tief herabgesetzt. Außerdem äußern sich subjective Lichtempfindungen, als: Blitze, Flammen, ferner große Empfindlichkeit des Corpus ciliare, sowie paroxysmenartige spontane Schmerzen im Auge und seiner Umgebung nach dem Verlaufe einzelner Trigeminuszweige.

Der Verlauf ist im Beginne ein sehr acuter, später wird er mehr ein schleppender und führt bei verabsäumter ärztlicher Hilfe durch Destruction der inneren Gebilde zur Atrophie des Bulbus mit völligem Verluste des Sehvermögens.

2. Chorioiditis serosa. Dieselbe kennzeichnet sich durch starke Empfindlichkeit des Ciliarkörpers, verminderte Tension des Bulbus und massenhafte Trübungen im vorderen Glaskörperabschnitt mit hochgradig gesunkenem Sehvermögen. Nach abgelaufenem entzündlichen Processe weist der Augenspiegel keine sichtbaren Veränderungen der Chorioidea nach, da die Gewebswucherung in derselben und im Corpus ciliare eine wenig productive ist.

Die Chorioiditis serosa, welche sich auch selbstständig ohne Iritis durch Syphilis entwickeln kann, ist insoferne eine bedenkliche Erkrankung, weil das Chorioidealleiden häufig recidivirt und das Sehvermögen schädigt. Es gelingt jedoch vermittelst einer entsprechenden Mercurialcur, die Glaskörpertrübungen zur Resorption zu bringen und die Sehfunction wieder herzustellen.

3. Die Chorioiditis exsudativa plastica bietet einen verschiedenen ophthalmoskopischen Befund, hieher gehört:

a) Die Chorioiditis disseminata. Anfangs erblickt man ophthalmoskopisch in der Peripherie des Augenhintergrundes inselartig zerstreute, runde oder eckige hellrothe Flecke, die allmälig abblassen, endlich gelblichweiß und schwarz berandet werden. Der Sitz dieser Flecke ist hinter den Retinalgefäßen. Unabhängig oder im Zusammenhange mit den früher erwähnten verschieden geformten Herden, welche auf einen Atrophirungsvorgang der Chorioidea hinweisen, erblickt man schwarze Flecke am Augenhintergrunde (sie beruhen auf Pigmenthypertrophie).

Bei dieser Chorioiditisform ist das Sehvermögen von der Localisation des Processes, sowie von der Betheiligung der äußeren Retinalschichten an dem pathologischen Vorgang abhängig.

Das Sehvermögen kann fortbestehen, wenn die Localisation dieser Chorioiditis zwischen dem Aequator bulbi und dem hinteren Augenpol stattfindet. Tritt aber der Proceß um den Sehnerven auf, so wird dieser grau entfärbt und der Glaskörper zeigt im

hinteren Umfange flockige membranartige Trübungen, welche ein erhebliches Sinken des Sehvermögens veranlassen. Im gleichen Grade wird das Sehen herabgesetzt, wenn die chorioiditischen atrophirenden Herde vom Aequator nach vorne dem Corpus ciliare sich nähern und eine Trübung des vorderen Glaskörperabschnittes hinzutritt.

b) Die Chorioiditis areolaris (nach Förster). Es erscheinen am hinteren Augenpol und in der Nähe des Sehnerveneintrittes Anfangs schwarz pigmentirte Flecke mit hell gefärbtem Centrum, später sind es gelbe, mit Pigment umrahmte flache Stellen. Die Flecke sind von den dazwischen gelegenen gesunden Chorioidealpartien scharf getrennt.

c) Die gefährlichste Form der plastischen Chorioiditis ist jene, die sich durch flächenartige, markweiß glänzende, genau begrenzte Exsudate, über welche die Retinalgefäße hinüberziehen, charakterisirt. Diese Chorioiditis nimmt mit Vorliebe den Sitz an der Macula lutea ein, hiebei ist das centrale Sehen hochgradig gefährdet. Diese Chorioiditis wird auch mit dem Namen Chorioideoretinitis belegt.

Die hier geschilderten Chorioiditisformen sollen, besonders die diffuse wie die areoläre Form, so nach Zehender, Wecker, v. Graefe, in den überwiegend meisten Fällen syphilitischer Natur sein. Es ist unbestritten, daß die eben angeführten Chorioiditisprocesse bei an Lues erkrankten Individuen vorkommen, sowie ich selbst mehrere Fälle beobachtete, sie bieten aber durchaus kein klinisches Sympton, welches direct auf einen luetischen Mutterboden hinweisen würde, und können daher die genannten Erkrankungen der Chorioidea nur aus anderen der Syphilis zukommenden Erscheinungen oder nach den Geständnissen der betreffenden Kranken, daß eine Infection vor längerer Zeit stattfand, als syphilitische diagnosticirt werden.

d) Ganz anders verhält es sich mit der von Förster im Arch. f. Ophth., Bd. XX, beschriebenen Chorioiditisform, welche aus den Erscheinungen, die sie bietet, als syphilitische erkannt wird, es ist die Chorioiditis syphilitica diffusa oder Chorioretinitis. Die Eigenthümlichkeiten dieser Chorioiditisform werde ich nach der meisterhaften Schilderung Förster's hier skizzirt anführen.

Das Auftreten dieser Chorioiditisform bietet ein täuschend ähnliches Bild einer Retinitis. Es wird eine zarte staubartige Trübung im hinteren unteren und centralen Theile, des Glaskörpers (die oberen und seitlichen Partien pflegen frei zu sein) bei dilatirter Pupille und schwacher Beleuchtung (mit dem lichtschwachen Spiegel) gesehen, besonders dann gesehen, wenn die Trübung im weißen Reflexe des Opticuseintrittes beobachtet wird, welche Trübung die Papille nach oben und deren Grenzen, sowie die Retinalgefäße und den mittleren Theil der Retina leicht verschleiert erscheinen läßt. In manchen Fällen sind die Glaskörpertrübungen sehr dicht und flottiren so, daß sie den Opticuseintritt und die Retinalgefäße unkenntlich machen.

Die subjectiven Symptome bei diesem Leiden sind folgende:

Die Empfindlichkeit der Retina für geringe Lichtintensitäten ist vermindert (Hemeralopie), die Accommodationsbreite ist vermindert, die Sehschärfe auf $^1/_3$, häufig bis auf $^1/_{10}$, ja bis auf $^1/_{100}$ herabgesetzt. Die Verminderung der Sehschärfe beruht auf Defecten im mittleren Theile des Gesichtsfeldes. Es sind besonders ringförmige Defecte, die hier vorkommen. Die Ringform besteht nur darin, daß eine große central gelegene Partie des Gesichtsfeldes defect ist, während mehr periphere Partien noch functioniren.

Ein anderes constantes Symptom bei diesem Leiden besteht in subjectiven Lichterscheinungen (Photopsien) in der Umgebung des Fixationspunktes; sie bestehen aus durchsichtigen Flecken, Scheiben, Ringen, welche sich mit zitternder Geschwindigkeit pendelnd oder rotirend fortbewegen. Diese Photopsien stehen zu den Defecten im Gesichtsfelde in einer gewissen Beziehung. Das geschilderte Symptom bleibt bisweilen jahrelang zurück, auch wenn der eigentliche Krankheitsproceß erloschen und die Sehschärfe gebessert ist.

Eine fernere Erscheinung ist das Kleinersehen (Mikropsie). Die Mikropsie hat sich bei dieser Krankheit immer auf Verzerrtsehen (Metamorphopsie) zurückführen lassen, verticale und horizontale Linien erscheinen dem Kranken nach dem Fixationspunkte hin sanft eingebogen. Die Ursache hievon liegt in einem Auseinandertreten der noch genügend percipirenden Retinalzapfen. Die Zapfen, auf welche jetzt das Retinalbild fällt, haben vor der Krankheit der Fovea centralis näher gelegen und vermitteln daher den Eindruck, als ob die geraden Linien nach dem Fixationspunkte hin eingebogen wären.

Die Krankheit complicirt sich nicht selten mit Iritis. Zuweilen geht eine Iritis voraus, Chorioiditis folgt unmittelbar.

Der Verlauf dieser Krankheit ist ein verschiedener. In manchen Fällen entwickelt sich das Leiden langsam, die Abnahme der Sehschärfe findet erst nach Wochen oder Monaten statt. In anderen Fällen geht die Abnahme schneller. Die Ausgänge der Krankheit sind:

1. Eine völlige Wiederherstellung, wenn der Fall nicht schwer war, keine erheblichen Defecte zeigte und bald in Behandlung trat. Es wird eine Sehschärfe von $^3/_4$, mindestens $^1/_2$ erreicht.

Bei veralteten Fällen mit großen centralen Defecten erreicht man höchstens $^1/_2$ Sehschärfe, es bleiben kleine Glaskörpertrübungen in Form von Fäden oder Flocken zurück. Nach Klärung des Glaskörpers findet man Zerstörungen des Chorioidealpigmentes im Pigmentblatte oder des Stromapigmentes, in der Bildung kohlenschwarzer Pigmentmassen ferner sieht man Atrophie der Retina, erkennbar an den sehr dünnen und sparsamen Retinalgefäßen und einer weißgelben Verfärbung der Pupilla nervi optici, sowie an der Macula lutea auftretenden, sehnig aussehenden Flecken von rundlicher oder strahliger Form. Die Erkennung dieser Veränderungen ist von hoher Wichtigkeit, weil die hieher gehörigen Fälle von Vielen als Chorioiditis disseminata diagnosticirt wird.

2. Heilung mit Zurückbleiben mehr oder weniger herabgesetzter Sehschärfe, bei weitem der häufigste Fall.

3. Der schlimmste Ausgang der Krankheit ist hochgradige Amblyopie mit Visus reticulatus. Dieser Zustand stellt sich ophthalmoskopisch dar in atrophischen Veränderungen der Chorioidea und der Retina und gleichzeitigem Auftreten von zerstreuten Pigmentmassen, die stellenweise ähnliche Zeichnungen wie bei der Retinitis pigmentosa bilden. Die Papilla nervi optici und die Retinalgefäße verhalten sich ganz so wie bei der Retinis pigmentosa, erstere ist gelblichweiß, letztere dünn fadenförmig und sparsam.

Als Unterschied zwischen diesen beiden Leiden dient in den späteren Stadien das Verhalten des Gesichtsfeldes. Während bei der typischen Retinitis pigmentosa sich das Gesichtsfeld regelmäßig concentrisch einengt, wobei noch ein gutes centrales Sehen sein kann, zeigt das Gesichtsfeld bei der Chorioiditis syphilitica isolirte, excentrisch gelegene, noch empfindende Partien, wobei aber das centrale Sehen gering oder gar nicht vorhanden ist, oder es ist ein leidliches centrales Sehen und ein ringförmiger Defect zugegegen. Die syphilitische Chorioiditis gehört einer späteren Reihe der syphilitischen Erscheinung an.

AUG 2 1893
LIBRARY

Die primäre Infection hatte in den beobachteten Fällen meistens ein bis zwei und mehr Jahre stattgefunden vor Ausbruch der hier angeführten Chorioiditis. Die Krankheit kommt häufig im späteren Alter vor, und geht gerne Recidiven ein. Bezüglich der Therapie bei den verschiedenen Chorioiditisformen ist und bleibt das Quecksilber als das souveränste Mittel, als eine wesentlich unterstützende Beihilfe zur Erreichung günstiger Heilresultate, in Hinsicht der Wiedererlangung des Sehvermögens, ist ein vier- bis fünfwöchentlicher Aufenthalt in völlig verdunkeltem Zimmer unerläßlich. Bei Kranken, die sich der letztgenannten Maßregel nicht unterziehen wollen, ist der Gebrauch der dunklen muschelförmigen Brillen nebst Augenschirm zu empfehlen.

Unter den von mir im Krankenhause beobachteten Chorioiditisformen waren durchschnittlich Kranke, welche secundäre und tertiäre Syphiliserscheinungen nachwiesen, es waren aber auch Fälle, bei welchen keinerlei objective Symptome vorlagen, jedoch eine vor Jahren stattgefundene Infection einbekannten. Zur Eruirung solcher Geständnisse gehört ein entschiedenes und sicheres Auftreten von Seite des Arztes, während eine glimpfliche und umschriebene Fragestellung an den Kranken, damit er ja nicht gekränkt oder aufgebracht werde, zu keinem erwünschten Resultate führt.

Die besten Heilresultate erzielte ich mittelst der Mercurialcur in einigen, selbst vorgerückteren Fällen der kleinfleckigen disseminirten Chorioiditis, wo selbst zahlreiche Pigmentansammlungen in der äquatorialen Gegend des Augengrundes zugegen waren und selbst die Sclera in ihrem hellweißen Reflexe sich stellenweise zu erkennen gab. Ein nahezu gleich gutes Resultat erzielte ich mittelst topischer Blutentziehung und kräftiger Inunctionscur bei der Chorioiditis serosa. Drei solche Kranke kehrten nach längerer Zeit in's Krankenhaus zurück wegen recidi-

virter Chorioiditis. Eine erneuerte Behandlung mit Mercur und nachträgliche Pilocarpininjectionen behufs Resorption von diffusen Glaskörpertrübungen restituirte bei zwei Kranken, deren Sehvermögen sich auf Fingerzählen beschränkte, auf $^3/_4$ Sehschärfe.

In drei Fällen mit einseitiger Chorioretinitisexsudation am hinteren Pole des Auges waren bei zwei Kranken um den Opticuseintritt und in unmittelbarer Nähe der Macula lutea, in einem Falle an der Macula lutea flächenartige weißglänzende Plaques, über welche die Retinalgefäße verliefen, sichtbar. Die Chorioidea an dieser Stelle unsichtbar. Das Sehvermögen beschränkte sich in zwei Fällen auf excentrisches Fingerzählen, in dem dritten Falle, wo die Macula lutea von der Exsudation bedeckt war, auf quantitative Lichtempfindung. Bei allen Dreien ging Lues voraus.

Eine gut und streng durchgeführte Mercurialcur hatte fast gar keinen Nutzen, denn bei zwei Kranken blieb bis auf eine theilweise Resorption der Exsudatmassen das Sehvermögen unverändert (excentrisches Fingerzählen). Bei dem dritten Kranken fand eine wesentliche Resorption der flächenhaften Exsudation statt, an deren Stelle eine mattweiße Trübung zurückblieb. Das Sehvermögen stieg von quantitativer Lichtempfindung auf das Erkennen von größeren Objecten, jedoch mit Unterbrechung (Scotom).

Chorioiditis syphilitica.

Ein 37jähriger Mann, der drei Jahre früher in Folge Infection an Hautausschlägen und Halsentzündungen litt, ließ sich nach Angabe eine längere Zeit ärztlich behandeln. Die Untersuchung ergab keinerlei syphilitische Symptome. Die Ophthalmoskopie ergab vorerst ein Bild der Retinitis, bei eingehender Besichtigung mit dem HELMHOLTZ'schen lichtschwachen Spiegel und positivem Correctionsglas; bei dilatirter Pupille constatirte ich jedoch eine feine staubförmige Trübung im hinteren unteren und centralen Theile des Glaskörpers, welche den Sehnerveneintritt und die benachbarte Partie desselben nebst den dahier verlaufenden Retinalgefäßen nebelartig verschleierte, während die Peripherie des Augenhintergrundes einen völlig normalen Anblick bot.

Die Sehprüfung ergab am rechten Auge Sehschärfe $^1/_{100}$, am linken Auge war die Sehschärfe um die Hälfte des Normalen herabgesetzt, mit diesem Auge vermochte der Kranke im verdunkelten Zimmer bei der Lampe schwer auf einen halben Meter die Finger zu zählen, während er bei Tageslicht SNELLEN VIII noch ziemlich fließend lesen konnte, es bestand somit eine Verminderung des Lichtsinnes. Nahe der central gelegenen Gesichtsfeldpartie war perimetrisch ein Scotom in einem unregelmäßig geschlossenen Ringe nachweisbar. Am rechten Auge war das centrale Sehen tief herabgesetzt. Kleinere, ihm vorgehaltene Objecte suchte Patient mit peripheren Netzhautstellen zu fixiren.

Der Befund hat in diesem Falle dargethan, daß der Sitz des Krankheitsprocesses nicht in die Retina, sondern in die Chorioidea zu verlegen sei, ich konnte somit mit Unterstützung der anamnestischen Daten den pathologischen Vorgang als die von FÖRSTER benannte Chorioiditis syphilitica ansehen.

Eine Anzahl von dreißig Einreibungen (drei Gramme für einmal) und Aufenthalt im verdunkelten Zimmer, sowie der nachträgliche Gebrauch von Jodkali durch längere Zeit bewirkte eine fast völlige Klärung des Glaskörpers. Mittelst Ophthalmoskops konnte man in beiden Augen im Augengrunde zunächst kleinere, inzwischen auch größere schwarze Pigmentherde wahrnehmen. Im rechten Auge war außerdem die Papille etwas trübe, jedoch deren unmittelbare Umgebung, sowie auch im linken Auge frei von jeder Pigmentanhäufung. Die Macula lutea im rechten Auge von in Gruppen stehenden blaßgrauen Flecken umgeben.

Das Sehvermögen betrug links $^3/_4$, rechts knapp $^1/_2$. Behufs völliger Aufhellung des Glaskörpers wandte ich später eine fünfzehnmalige subcutane Injection einer zweiprocentigen Lösung von Pilocarp. mur. an. Der Effect dieser Medication bestand darin, daß das Sehvermögen im linken Auge normal $= 1$ sich erwies, im rechten etwas über $^1/_2$ des Normalen betrug bei restirender feiner Trübung im Glaskörper. Ob nicht in der Folge das Leiden wieder recidivirte, blieb mir unbekannt.

Ein zweiter hieher gehöriger Fall, den ich beobachtete, betraf eine 44jährige Frau, welche vierzehn Jahre früher eine syphilitische Infection erlitt. Nach Angabe machte Patientin mannigfache Curen durch. Die Untersuchung ergab keine Spätsymptome der Lues. Die Augenspiegeluntersuchung zeigte im Augenhintergrunde beider Augen eine ausgesprochene Atrophie der Retina und Chorioidea, wobei das Pigmentblatt beiderseits fast völlig defect war, die Chorioidealgefäße traten markant zum Vorschein und die Intravascularräume erschienen gelblichweiß. An der Peripherie sah man angehäuftes Pigment, ähnlich der typischen Pigmententartung, jedoch zeigten sie nicht die feinen netzförmigen Zeichnungen wie bei jener, auch war das Verhalten des schwarzen Pigmentes nicht so durchaus abhängig von den Retinalgefäßen wie bei der typischen Retinitis pigmentosa. Der Opticuseintritt (Papille) war gleichfalls in beiden Augen, vorzugsweise aber im rechten, gelblichweiß, jedoch frei von Pigmentablagerung in dessen unmittelbarer Nähe. Die Macula lutea rechts von bräunlichen Flecken bekränzt. Die Retinalgefäße sehr dünn.

Das Sehvermögen rechts $^1/_{50}$, links $^1/_{20}$. Das Gesichtsfeld an der peripherischen Zone im rechten Auge zeigte drei inselförmige, zerstreute, functionirende Stellen. Subjectiv klagte die Kranke über Lichterscheinungen in der Form von durchsichtigen Flecken und Ringen, welche eine flimmernde Bewegung zeigen, die hauptsächlich nach körperlichen Bewegungen, sowie durch Schneuzen hervorgerufen werden. Patientin litt ferner an Nebelsehen, welches sich besonders bei greller Beleuchtung auf der Straße einstellte, es verminderte sich aber stets bei gedämpftem Licht, so im Zimmer.

Die Kranke wurde ambulatorisch behandelt, es wurden ihr Sublimatpillen und eine muschelförmige, rauchgraue Brille verordnet. Die Behandlung, durch längere Zeit eingehalten, war von keinem Erfolge gekrönt; ebenso erfolglos war die Verabreichung von Jodkali während fünf Wochen. Schließlich griff ich zu Strychnininjectionen. Nach fünfzehn Injectionen war das Sehvermögen rechts $^1/_{10}$, links unverändert.

V. Retinitis syphilitica.

Als consecutiver Zustand der allgemeinen Syphilis pflegt zuweilen das Retinalgewebe zu erkranken und äußert sich als Retinitis.

Wenngleich die Retinitis syphilitica als eine Erkrankung, welche in den späteren Stadien der Lues (frühestens gegen Ende des ersten Jahres oder erst nach mehreren Jahren nach vorausgegangener Infection) auftritt, so pflegen denn doch auch hier bezüglich ihres Auftretens Ausnahmen vorzukommen.

Daß die Retina in Folge von Chorioiditis mitergriffen wird, dient als Schema der früher geschilderten Chorioiditis syphilitica nach Förster. Hiebei wird die Chorioidea primär ergriffen, an welchem Leiden die Retina nur participirt; daß aber auch eine Retinitis syphilitica unabhängig von Chorioiditis zur Entwicklung gelangen kann, ist zweifellos. Die charakteristischen Merkmale einer selbstständigen Retinitis syphilitica, wie sie schon vor vielen Jahren von dem bewährten Beobachter und ausgezeichneten Kliniker Jacobson beschrieben wurden, sind folgende:

Rings um die Papilla nervi optici findet sich eine lichtgraue schleierartige Trübung, welche sich längs den Gefäßen in die Peripherie erstreckt, um gegen den Aequator bulbi zu verschwinden. Die Papille erscheint gelblichroth wie aus einem Nebel hervor und sind deren Grenzen bald mehr, bald weniger undeutlich (verwaschen). Die Retinalgefäße sind im Gegensatz zur idiopathischen Retinitis wenig alterirt, es zeigt sich höchstens eine sehr mäßige Hyperämie der venösen Gefäße, während die Arterien unverändert bleiben. Sämmtliche Gefäße erscheinen aber wie durch eine zarte Glaskörpermembran verhüllt. Blutextravasate kommen in der Retina bei dieser Retinitis höchst selten vor, und wenn solche auftreten, stellen sie rundliche Flecken dar. Diese Extravasate beruhen auf der bekannten Heubner'schen syphilitischen Gefäßerkrankung. Das Sehvermögen ist meistens hochgradig gestört.

Die syphilitische Retinitis ergreift häufig gleichzeitig beide Augen oder erst das eine und nach einigen Monaten das zweite. Der Verlauf dieser Retinitis ist ein chronischer. Auf eine entsprechende mercurielle Behandlung nebst kräftigender Ernährung weichen die Retinalveränderungen allmälig zurück und das Sehvermögen kann unter Umständen ganz oder nahezu zur Norm wiederkehren.

Der Uebelstand bei diesem Augenleiden ist, daß es häufig recidivirt und nicht selten in Folge einer zaghaften antisyphilitischen Behandlung mit Erblindung endet.

Die Retinitis syphilitica kann aber auch unter dem Bilde der idiopathischen diffusen Retinitis auftreten und kennzeichnet sich gegenüber der früher erwähnten syphilitischen Retinitis durch eine ausgeprägte Gefäßalteration, ausgebreitetere und stärkere Gewebstrübung nebst Blutextravasaten aus. Selbstverständlich wird man, um bezüglich der Diagnose sicher zu sein, nach syphilitischen Symptomen forschen; da jedoch die Retinitis zu den spätesten Symptomen der Lues gehört und die Wahrzeichen der Syphilis

häufig ganz fehlen, so können nur sorgfältig eruirte anamnestische Daten als Stütze dienen, um auf eine syphilitische Retinitis schließen zu dürfen.

Eine von mir beobachtete Retinitis syphilitica idiopathica diffusa im Frühstadium der Syphilis in Begleitung von papulösem Hautexanthem und allgemeiner Adenitis veröffentlichte ich in der „Wiener medicinischen Presse", 1886, Nr. 22 und 23, was darauf hinweist, daß diese Retinalerkrankung auch im Beginne der constitutionellen Syphilis auftreten kann.

Eine sehr seltene Form von syphilitischer Retinitis ist die von GRAEFE beschriebene centrale recidivirende Retinitis; während die gewöhnliche Retinitis syphilitica, wenn sie zurückgegangen ist, nur selten recidivirt, zeichnet sich die centrale Retinitis durch sehr häufige Rückfälle, sowie durch plötzlich eintretende Störungen aus. Bei herannahendem Insult bemerkt der Kranke einen dunklen unregelmäßigen Fleck in der Mitte des Gesichtsfeldes (Scotom). Allemal sinkt die Sehschärfe auf ein Minimum, die größten Schriftproben werden nicht erkannt. Ist der Insult doppelseitig ausgebrochen, so reicht das Sehvermögen nicht zur Orientirung aus. Solche Insulte wiederholen sich nach einigen Wochen oder Monaten selbt zehn- bis dreißigmal oder noch öfter. Die charakteristische Erscheinung der gewöhnlichen syphilitischen Retinitis liegt in der diffusen bläulichgrauen Trübung, welche vom Papillarrand ausgeht und den größeren Gefäßstämmen folgend, sich über die Netzhaut ausdehnt. Bei der centralen Retinitis findet blos eine feine grauliche Trübung im Bereiche der Macula lutea statt. Zuweilen zeigen sich um die Fovea zarte weiße Pünktchen gruppenweise beisammenstehend. Die Umgebung des Sehnerven ist jedoch von jeder Trübung frei. In den Intervallen erscheint bei noch frischen Fällen die Macula lutea von der Trübung völlig frei, später bleibt eine leichte, graue Trübung zurück. Die allein wirksame Behandlung beruht auf lange fortgesetzter, respective wiederholter Inunctionscur.

Diese Retinitis ist nur von Wenigen noch beobachtet worden. ALEXANDER hat drei Fälle behandelt.

VI. Neuritis optica syphilitica.

Unter dem Einflusse syphilitischen Allgemeinleidens kommt es entweder zur Entwicklung der Neuritis optica intraocularis (Stauungspapille) oder zur Neuritis descendens. Erstere charakterisirt sich ophthalmoskopisch durch intensive Röthung und steile Anschwellung der Papille, deren Grenzen durch streifige Trübung verdeckt sind. Auf derselben sind die arteriellen Gefäße verengt. Der Hauptstamm der Centralarterie ist meist verschleiert. Die tiefer liegenden Retinalvenen sind stark erweitert und geschlängelt. Die Erweiterung und Schlängelung erstreckt sich über das ganze Gebiet der nicht veränderten Retina. Außerdem zeigt sich seröse Exsudation (Oedem) und Blutaustritt auf und in der Nähe der Papille.

Die Neuritis descendens kennzeichnet sich durch mindere Röthung und seichtere Anschwellung der Papille, dafür aber ist intensivere Trübung ihres Gewebes, welche sich weit in die Retina erstreckt. (1—3 Papillendurchmesser vom Papillarrande hört die graue Färbung auf.) Außerdem zeigt sich an der Macula lutea zuweilen ein Kranz von weißen Pünktchen.

(Die beiden Formen von Neuritis verlieren jedoch im Verlaufe der Zeit die typischen Merkmale und geben oft zu einem gemischten ophthalmoskopischen Bilde Veranlassung.)

Die beiderseitige Neuritis intraocularis wird hervorgerufen durch raumbeschränkende und den intracraniellen Druck vermehrende Ursachen innerhalb der Schädelhöhle. Als Druckursache kann ein Gliom, Carcinom, Echinococcus oder ein Gumma syphiliticum sein. Hiebei wird der Lymphstrom aus dem Arachnoidealraum des Cavum cranii zwischen die Scheiden des Opticus (in den Subarachnoidealraum des Opticus) gepreßt, was eine comprimirende Wirkung auf das intraoculare Opticusende und seiner Gefäße übt, und die Stauungserscheinungen an der Papille bewirkt.

Entgegen der doppelseitigen spricht die einseitige Stauungsneuritis für orbitale pathologische Processe, als Tumoren, Periostitis, sowie Entzündung des Orbitalgewebes, die Abwesenheit aller cerebralen Symptome, wie das Vorhandensein eines Exophthalmus kennzeichnet diese Stauungsneuritis von einer intracraniellen.

Die Neuritis descendens wird häufig durch encephalomeningitische Processe (vorzugsweise Meningitis basilaris) eingeleitet, indem durch Vermittlung der Opticusscheiden die Sehnervensubstanz ergriffen wird. Es bleibt aber nicht ausgeschlossen, daß die Ursache (ein basilares Exsudat), welche die Neuritis descendens hervorruft, auch gleichzeitig Stauungspapillitis verursachen könne, wodurch beide Neuritisformen vereinigt erscheinen.

Wenn auch die Neuritis intraocularis mehr für ein Leiden mit vorzugsweiser Steigerung des intracraniellen Druckes in Folge von Tumoren spricht, die Neuritis descendens aber mehr auf Reizzustände im Gehirne deutet, kann trotzdem hieraus intra vitam keine exclusive Schlußfolgerung gezogen werden, weil circumscripte Tumoren, ohne eine intracranielle Drucksteigerung zu veranlassen, consecutiv Encephalomeningitis mit Fortpflanzung auf die Optici einleiten und Neuritis descendens verursachen können und umgekehrt Gehirnreizungen den intraocularen Druck zu steigern vermögen, ohne sich in descendirender Form auf die Optici fortzusetzen. Aus dem Gesagten erhellt, daß wir im Allgemeinen beim Kranken weder die Quellen noch die Grundursache, von denen die beiden Neuritisformen hervorgingen, zu erkennen im Stande sind.

Die Neuritis intraocularis verursaeht trotz der bedeutenden Stauungserscheinungen auf der Papille oft nur eine geringe Verminderung des Sehvermögens, wobei das Gesichtsfeld in der Peripherie intact bleibt.

Die Neuritis descendens setzt das centrale wie periphere Sehen häufig in hohem Grade herab.

Hat man auf Grund gewisser objectiver Symptome oder einer selbst vor mehreren Jahren stattgehabten Infection auf

Hirnlues Verdacht, so soll man selbst bei Abhandensein von Sehstörungen den Augengrund ophthalmoskopisch untersuchen, denn nicht selten findet sich in einem solchen Falle Stauungspapille vor, welche auf einen erhöhten extracraniellen Druck deutet, welcher möglicherweise auch auf einem Gumma syphiliticum beruhen kann. Die Feststellung einer Stauungspapille kann daher als wesentliche Stütze der Diagnose der Hirnsyphilis dienen.

Die Gehirnsyphilis kann sich laut pathologisch-anatomischen Befunden unter dreierlei Formen manifestiren.

1. Als Gummigeschwulst an der Basis cranii, sie entwickelt sich am öftesten zwischen Knochen und Dura mater, ferner zwischen Dura und Arachnoidea, sowie im Subarachnoidealraum, von wo aus sie nach dem Gefäß- und Nervenverlauf in die Gehirnmasse hineinwuchert.

An der Basis des Gehirnes ergreift die Geschwulstmasse das Chiasma, das Infundibulum, den Pons und die Pedunculi.

2. Tritt sie auf als gummöse Entzündung und diffuse Infiltration, welche sämmtliche Häute an der Basis wie an der Convexität des Gehirnes in Mitleidenschaft zieht, welche unter sich und mit dem Gehirn in einem innigen Verbande treten und zur syphilitischen Schwielenbildung führen.

3. Aeußert sie sich als Heubner'sche Entartung der großen Hirngefäße, besonders an der Basis des Gehirnes. Nach Heubner entwickelt sich die syphilitische Neubildung zwischen der elastischen Lamelle der Intima und dem Endothel. Eine solche Neubildung verengt das Lumen der Gefäße zuweilen so hochgradig, daß völlige Thrombosirung des Gefäßes eintritt, was unausbleiblich zur Ernährungsstörung und Erweichung einer ganzen Gehirnsphäre führt.

Die Gehirnlues beim Kranken zeichnet sich durch eine mehrfache Combination von Symptomen, sowie durch eine Wandelbarkeit, Vielgestaltigkeit derselben aus, als: Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Schwindel, Wüstheit, verändertes psychisches Verhalten. Es treten die heftigsten Exaltationszustände bis zur tiefsten Depression, zuweilen aphasische Sprachstörungen, epileptiforme und apoplectische Anfälle ein.

Findet sich außer dem erwähnten Symptomencomplex noch intraoculare Neuritis nebst Sehverminderung bei einem Kranken, welcher mit allgemeiner Syphilis behaftet war, vor, so kann man ein luetisches Cerebralleiden voraussetzen. In einem solchen Falle kann eine sorgfältig und gut durchgeführte Mercurialcur nicht nur die Gesundheit des Kranken, sondern auch dessen Sehvermögen retten; während eine zögernde oder eine nicht genügend entsprechende mercurielle Behandlung totale Atrophie des Opticus und Amaurose nach sich zieht.

Zu meinem Beobachtungsmateriale gehören hieher vier Kranke, bei welchen ich auf Grundlage constitutioneller Syphilis beiderseitige Stauungspapillitis beobachtete. Eine mehrwöchentliche mercurielle Behandlung und nachträgliche Jodkaliverabreichung bewerkstelligte einen völligen Rückgang der Stauungspapille, deren Entstehungsursache mit größter Wahrscheinlichkeit als

intracranielle gummöse Geschwulst vorausgesetzt werden konnte. Das Sehvermögen erwies sich normal, nur bei zweien war das Gesichtsfeld ein wenig concentrisch eingeengt, was auf eine Läsion der Centralenden der Optici deutete. Bei allen vier Patienten ergab eine spätere Spiegeluntersuchung, daß die Papillen abgeblaßt und deren Gefäße verdünnt erschienen.

Bei zwei Kranken zwischen 45 und 50 Jahren fand ich als Folge unzureichender antisyphilitischer Behandlung eine doppelseitige Amblyopie mit normalem ophthalmoskopischem Befund. Die Sehstörung mochte auf Circulationsstörung in Folge Heubner'scher Gefäßalteration beruht haben, welche die erwähnte Functionsstörung im Sehorgane veranlaßte. Eine andauernd entsprechende mercurielle Behandlung nebst roborirender Diät behob das Leiden.

Bei sechs anderen Kranken mit vor Jahren vorausgegangener Syphilis wies der Augenspiegelbefund totale Atrophie des intraocularen Sehnervenendes nach. Bei einem von diesen Patienten waren die Papillen scharf begrenzt, von glänzendweißer Farbe mit durchscheinender Lamina cribrosa und mäßig verdünnten Gefäßen. Das Gesammtbild deutete auf eine vorangegangene cerebrale Läsion (cerebrale Atrophie).

Bei den fünf anderen Kranken waren die Papillen grau, undurchsichtig, deren Grenzen verschwommen, Arterien fadenförmig verdünnt (neuritische Atrophie).

VII. Augenmuskellähmungen in Folge von Lues.

In den späteren Stadien der Syphilis sind Augenmuskellähmungen, respective der denselben innervirten Nerven eine häufige Erscheinung. Nach v. Graefe und nach anderen Fachmännern sind mehr als die Hälfte der Augenmuskellähmungen syphilitischen Ursprunges. Alexander führt in seiner Abhandlung („Syphilis und Auge." 1889, pag. 129) an: „Von sämmtlichen Augenmuskeln werden durch Syphilis jene am meisten ergriffen, welche vom Oculomotorius innervirt werden." Diese Angabe stimmt mit der Beobachtung Anderer überein.

Alexander sah unter 146 syphilitischen Lähmungen der Bewegungsnerven den Oculomotorius 95mal, d. i. in 65% erkrankt, den Abducens in 49 Fällen, d. i. in 33·5% und den Trochlearis in 2 Fällen, d. i. in 1·5%. Hiezu kommen noch 59 Fälle von syphilitischen Erkrankungen des ebenfalls vom Oculomotorius innervirten Sphincter pupillae und Tensor chorioideae, so daß Alexander den Oculomotorius im Ganzen in 164 Fällen erkrankt fand. Von diesen 164 Fällen war der Nerv 19mal in seiner Totalität und 145mal in einzelnen seiner Zweige gelähmt. In einigen Fällen ergibt sich eine myopathische Lähmung, nämlich wo der Muskel selbst erkrankt ist.

Die Lähmungsursache der totalen Oculomotoriuslähmung liegt meistens an der Basis cranii, selten nur in der Orbita. Das ätiologische Moment einer solchen Lähmung beruht auf Producten der syphilitischen Diathese, welche dem gummösen Stadium angehören, und diese sind Gummaten, Periostiden und Ostiden,

welch letztere in Folge gummöser Entzündung hervorgehen. ALEXANDER führt in seiner Abhandlung, pag. 130, bezüglich der ein- wie der beiderseitigen Oculomotoriuslähmung Folgendes aus: „Ist das Gumma von geringem Umfange oder die Periostitis beschränkt, so wird nur ein Oculomotorius, wenn sich aber das syphilitische Product weiter ausbreitet, so wird Lähmung der beiden Nerven eintreten."

Nimmt in der Folge das Gumma, welches den einen oder beide Oculomotorius comprimirte, seitlich oder nach vorne an Umfang zu, so wird auch der Tractus opticus in Mitleidenschaft gezogen, es gesellt sich Hemianopsie (Halbsehen) hinzu.

Hemianopische Gesichtsfeldbeschränkung und eine totale Oculomotoriuslähmung haben demnach eine comprimirende basale Ursache (2 einschlägige Fälle beobachtete ALEXANDER).

Ein basales Gumma kann aber auch außer den Oculomotorius und Tractus auch einen oder beide Optici ergreifen; es kommt zur Entwicklung von Stauungspapillen oder Neuritis descendens mit der nachfolgenden Atrophie der Pupillen.

Sitzt die gummöse Entzündung noch weiter nach vorne, in der Nähe des Sinus cavernosus oder in der Fissura orbitalis superior, respective in der Orbitalhöhle, so erscheint außer einer totalen Oculomotoriuslähmung noch Lähmung des Nerv. obducens trochlearis und des N. trigeminus des betreffenden Auges." So fand J. DONATH eine totale Lähmung aller linksseitigen Oculomotoriuszweige und Anästhesie der Stirn bis nahe zum Scheitel. Der Sitz der gummösen Entzündung mußte in der Orbita sein, und zwar dort, wo der Oculomotorius und Trigeminus hervortreten, und wurde als syphilitische Periostitis angesehen, die auf Inunctionen zurückging.

Einen hieher gehörigen Fall beobachtete ich im Jahre 1883 (publicirt „Wiener Klinik", 1884). Eine 26jährige Frau klagte über continuirliche, bohrende und zusammenpressende Kopfschmerzen. Zeitweilig stellten sich Schwindel und Zittern ein, außerdem bestand seit drei Wochen Lähmung der vom Oculomotorius innervirten Augenmuskeln des linken Auges mit Ausnahme des Sphincter pupillae und Tensor chorioideae nebst Thränen und mäßigem Exophthalmus nach außen. Der Augenspiegel zeigte in diesem Auge eine Neuritis intraocularis mit sanft ansteigender Schwellung der Papille, das Sehvermögen nahe auf die Hälfte des normalen gesunken. Das rechte Auge wies keine Abnormität nach.

Trotz Abgängigkeit von syphilitischen Erscheinungen schloß ich aus dem vorhandenen Symptomencomplexe, vorzugsweise aber aus der vorgefundenen Neuritis optica und Oculomotoriuslähmung auf Gehirnlues. Meine Annahme war, daß beide Nervenstämme in Folge eines basalen Gummas oder Exostose eine Compression erlitten, wodurch die Leistungsunfähigkeit des Oculomotorius, sowie die Stauungspapille entstand. Der mäßige Exophthalmus, sowie die Kopfschmerzen beruhten unzweifelhaft auf einer in der Orbita bestandenen syphilitischen Periostitis, welche zur periostalen Geschwulst gedieh.

Meine gestellte Diagnose wurde durch eine gut durchgeführte Inunctionscur und nachträgliche Jodkaliverabreichung gerechtfertigt, denn sowohl die Neuritis intraocularis, wie die Oculomotoriuslähmung bis auf eine geringe Internusinsufficienz, ferner alle sensitiven Störungen und der geringgradige Exophthalmus waren binnen zehn Wochen behoben. Das Sehvermögen war gleich dem des rechten Auges. ALEXANDER fand bei einer 25jährigen Frau, welche drei Jahre früher inficirt worden und einige Abortuse überstanden hatte, eine totale Lähmung des Oculomotorius, sowie Lähmung des Trochlearis und Abducens, den Opticus atrophisch, welche Lähmungserscheinungen mit großer Wahrscheinlichkeit durch eine gummöse Anschwellung in der Gegend der Fissura orbitalis superior hervorgerufen worden sind. Eine totale Oculomotoriuslähmung kann aber auch durch eine gummöse Neubildung, welche von der Pia aus längs den Fasern innerhalb des Nervenstammes hineinwuchern, zu Stande kommen.

Bei partieller Lähmung des Oculomotorius wird am meisten der Zweig, welcher den Levator des oberen Lides versieht, durch Syphilis gelähmt, was zur Ptosis paralytica führt. Eine solche Ptosis ist jedoch nicht immer syphilitischer Natur, da eine paralytische Ptosis auch zuweilen als Prodromalstadium einer oft erst nach Jahren zur Entwicklung kommenden Tabes dorsualis erscheint. Zum Unterschiede von der syphilitischen Ptosis verschwindet eine solche Ptosis häufig von selbst.

Die den Sphincter pupillae und Tensor chorioideae innervirenden Oculomotoriuszweige werden nicht selten durch Syphilis leitungsunfähig, was zur Mydriase und Accommodationslähmung führt. Diese Krankheitserscheinung wurde zuerst nach HUTCHINSON mit dem Namen Ophthalmoplegia interna belegt und der Sitz der Lähmung in das Ganglion ciliare verlegt; sie beruht jedoch auf Erkrankung des Bodens des dritten Ventrikels, wo der Sitz der Kerne der beiden früher erwähnten Oculomotoriuszweige sich vorfindet (nucleäre Lähmung nach MAUTHNER). Die Ophthalmoplegia interna kann für sich bestehen, ohne irgend welcher Mitbetheiligung der anderen Oculomotoriuszweige, respective der exterioren Bulbusmuskeln, was nach HEUBNER darauf zurückzuführen ist, indem sowohl der dritte Ventrikel als auch der Aquaeductus Sylvii und der vierte Ventrikel (wo sich die Ursprungskerne aller Bewegungsnerven der Augen vorfinden) ein isolirtes Gefäß- und Ernährungsgebiet besitzt. Diese Gefäße der beiden Gehirnsubstanzgebiete gehen untereinander keine Anastomosen ein, weil sie als echte Endarterien im Sinne COHNHEIM's zu betrachten sind. Dies erklärt das Vorkommen von isolirt auftretenden Erkrankungen in den erwähnten Gehirnpartien, wenngleich beide unmittelbar an einander grenzen. Die Ophthalmoplegia interna ist stets einseitig und gehört den spätesten Symptomen der Lues an. Die Mydriase und Accommodationslähmung läßt auf centralen Sitz des syphilitischen Leidens schließen. Nach ALEXANDER, dem ein sehr reiches Krankenmaterial von syphilitischen Augenleiden in Aachen (seiner von altersher berühmten Schwefelthermen wegen kann es das Mekka der Syphilitiker genannt werden) zu Gebote steht, können

selbst 20 Jahre seit einer stattgehabten Infection verflossen sein, so daß die betreffenden Patienten sich kaum mehr eines längst überstandenen syphilitischen Leidens erinnern, bei welchen plötzlich die Ophthalmoplegia interna in Vorschein tritt. Bei sorgfältiger Untersuchung findet man zuweilen bei solchen Kranken Reste vorangegangener Syphilis, so Pigmentflecke, vergrößerte Lymphdrüsen, überstandene Iritiden. Das Abhängigkeitsverhältniß einseitiger Accommodationslähmung und Mydriase von Syphilis bestätigen außer ALEXANDER noch MOOREN, HULKE und HUTCHINSON. Sie beruht auf cerebraler Nuclearlähmung.

Bezüglich des Heilerfolges läßt sich mit Bestimmtheit nach MOOREN und ALEXANDER hervorheben, daß weder Mercurialien noch Jodkali, ebensowenig der constante wie der inducirte Strom zum Ziele führen. Ich kann die gemachte Erfahrung der beiden Fachmänner vollends bestätigen. Fünf von mir im Verlaufe einer längeren Zeit beobachtete Fälle mit einseitiger Ophthalmoplegia interna, auf constitutioneller Syphilis beruhend, besserten sich weder nach andauernder antisyphilitischer noch elektrischer Behandlung. Jene Aerzte, welche solche monoculäre Accommodationslähmungen nebst Mydriase zum Verschwinden brachten, dürften nach der Annahme ALEXANDER's als Prodromalsymptome der Tabes angesehen werden, welche ihre Entstehung einem vasomotorischen Einfluße oder einer entzündlichen Reizung der Nervenkerne im dritten Ventrikel verdanken. Es sind dies Lähmungserscheinungen, welche, wie bekannt, von selbst verschwinden, um früher oder später am anderen Auge aufzutreten, und ebenso wie eine vorübergehende Augenmuskellähmung als Vorläufer einer Tabes anzusehen sind. Wiederholte einseitige Mydriasisanfälle pflegen aber auch, wie bekannt, als Prodromalsymptom psychischer Störungen, als Größenwahn und überhaupt einer geistigen Alienation aufzutreten. So sah ALEXANDER unter 19 Fällen mit einseitiger Mydriasis, welche auf Syphilis beruhten, 6 Fälle in psychische Störung übergehen und unter seinen letzten 59 Fällen 19mal.

Accommodations- und Sphincterlähmung (Ophthalmoplegia interna) bei zwei Männern, bei denen keine Lues nachgewiesen werden konnte, von Dr. DONATH beobachtet und publicirt in der „Wiener medicinischen Presse", 1890, Nr. 8 und 9, verliefen folgendermaßen: Bei einem 36jährigen Manne trat vorerst im linken Auge Lähmung des Sphincters auf, hierauf folgte Ciliarmuskellähmung. In gleicher Weise erkrankte einen Monat später das rechte Auge. Dieselbe Reihenfolge zeigte sich bei einem anderen 30jährigen Manne, bei dem nur das linke Auge erkrankte.

Während der successiven Heilung bei beiden Kranken stellte sich eine allmälige Pupillenverengerung früher als die Lichtreaction ein; außerdem erschienen die Pupillen des Morgens enger als im Laufe des Tages, offenbar in Folge Ermüdung des paretischen Muskels.

Bei beiden Patienten benützte DONATH mit Erfolg die Faradisation (Anode auf dem Nacken, die Kathode auf dem geschlossenen Auge), innerlich Jodkali. Beim ersten Kranken fand

Donath nach vier Jahren beide Pupillen lichtstarr, was auf eine beginnende Erkrankung des Centralnervensystems zu deuten scheint (obgleich spinale, cerebrale oder psychische Symptome nicht nachgewiesen werden konnten). Beim zweiten Kranken fand Donath sieben Monate nach der Heilung die Pupille auf Licht und Convergenz reagirend, bei der nahen Arbeit kann er das ihm früher verordnete Glas + $^1/_{30}$″ nicht entbehren.

Mit der Diagnose hielt sich Donath trotz erfolgter Heilung zurückhaltend und das mit Recht, da selbst nach Jahren schwere Erkrankungen des centralen Nervensystems auftreten können.

Ophthalmoplegia externa.

Nach Mauthner (Vorträge aus dem Gesammtgebiete der Augenheilkunde, 23, pag. 306) ist unter Ophthalmoplegia externa jener Zustand zu verstehen, bei welchem an einem Auge mehrere, und zwar von verschiedenen Gehirnnerven innervirte Muskeln sich gelähmt zeigen, wenn somit neben einen oder mehreren Oculomotoriuszweigen auch noch der Abducens oder der Trochlearis einseitig afficirt sind, so lautet die Diagnose: Ophthalmoplegia unilateralis externa. Sind aber an beiden Augen Lähmungen vorhanden, gleichgiltig, ob die Oculomotoriuszweige oder beide Abducentes gelähmt sind, so lautet die Diagnose: Ophthalmoplegia bilateralis externa. Wenn aber der Oculomotorius an einem Auge in einzelnen oder in allen Zweigen gelähmt ist, so entfällt die Bezeichnung Ophthalmoplegia und heißt Paralysis nervi oculomotorii perfecta oder imperfecta.

Die bilaterale idiopathische Ophthalmoplegia externa wird nicht gar so selten beobachtet, wie denn dies auch die einschlägige Literatur aufweist; die auf syphilitischer Basis beruhenden Fälle von Ophthalmoplegia externa sind jedoch wenig beobachtet. Hutchinson ist derjenige, welcher dem Auftreten der in Rede stehenden Ophthalmoplegia stets eine syphilitische Grundlage zuschreibt. Von 17 Fällen, die Hutchinson beobachtete, waren 9 entschieden syphilitischen Ursprunges. und zwar 7mal erworben, 2mal ererbt; bei den übrigen 8 war ein berechtigter Verdacht auf Syphilis. Alexander hat jedoch unter 7 Fällen von Ophthalmoplegia bilateralis externa nur 2mal Syphilis nachweisen können.

Das Leiden beginnt mit beiderseitiger unvollkommener Ptosis, die Lider hängen über die Augen herab, wodurch der Kranke das Aussehen eines Halbschlafenden gewinnt. Allmälig stellen sich paretische Erscheinungen der motorischen Nerven beider Augen ein, während die Oculomotoriuszweige, welche die Iris und Tensor chorioideae innerviren, intact bleiben. Die Ophthalmoplegia externa kann als solche bestehen bleiben, es kann aber der krankhafte Proceß vom Boden des Aquaeductus Sylvii und dem obersten Theile des vierten Ventrikels sowohl nach vorne als nach rückwärts sich ausbreiten. Im ersteren Falle werden die Sphincterkerne ergriffen, die mehr nach vorne gelegenen Accommodationskerne bleiben noch frei; in diesem Falle tritt zur Ophthalmoplegie Lähmung der Sphincterpupille hinzu, die mäßig

weiten Pupillen bleiben starr, die Accommodation aber ist noch unversehrt. Erreicht aber der Proceß auch das Accommodationscentrum, so tritt totale doppelseitige Oculomotoriuslähmung ein. So wie nach vorne kann der Proceß nach rückwärts greifen, die Kerne der übrigen Hirnnervenpaare einbeziehen und endlich aus der Medulla oblongata in die Medulla spinalis übergehen. So kann die Ophthalmoplegie in progressive Lähmung der Hirnnerven umsetzen und schließlich in progressive Muskelatrophie übergehen, wenn nur die Zellen in den motorischen Vorderhörnern des Rückenmarkes ergriffen werden. Die Polyencephalitis combinirt sich mit Poliomyelitis (Mauthner, pag. 355). Die Ophthalmoplegia externa und interna werden nicht ganz selten im Prodromalstadium der Tabes beobachtet, die von selbst verschwinden, worauf Lähmungen einzelner Augenmuskeln folgen können. Bei der Ophthalmoplegia externa bilateralis, welche Hutchinson immer syphilitischen Ursprunges annimmt, hat er durch fortgesetzte große Dosen von Jodkali stets günstige Resultate erzielt.

Nach Alexander und anderen Beobachtern erheischt die Vorsicht bei partiellen Oculomotoriuslähmungen, welche syphilitischer Natur sind, weil dieselben auf intracerebrale Veränderungen, die meistens auf gummöse Gefäßerkrankungen und inducirte Herdprocesse in den großen Intercalarganglien zurückzuführen sind, die Prognose reservirt zu halten. Denn Lähmungen einzelner Oculomotoriusäste weichen selbst einer energischen antisyphilitischen Cur nur sehr langsam, wie auch syphilitische Gehirnerscheinungen (als epileptische, apoplectische Anfälle) nur selten einem normalen Verhalten Platz machen. Die Pupillen- und Accommodationslähmungen syphilitischer Natur sah Alexander nie zurückgehen.

Oculomotoriuslähmung mit contralateraler Extremitätenlähmung, welche letztere auf Erkrankung des Pedunculus hindeutet, diagnosticirte Alexander bei einem 45jährigen Manne, der 20 Jahre früher eine syphilitische Infection acquirirte, bei welchem trotz wiederholter antisyphilitischer Behandlung in der Folge die Oculomotoriuslähmung zur totalen gedieh und die Hemiplegie gleichfalls unverändert blieb; starb an Bronchopneumonie. Die Section constatirte, daß die Syphilis in einem Zeitraume von 20 Jahren zur Erkrankung von Gehirnarterien führte, welche ihrerseits Erweichung im rechten Pedunculus cerebri und den angrenzenden Hirntheilen zur Folge hatte. Hiedurch war eine gleichseitige Lähmung der exterioren Oculomotoriusäste mit contralateraler motorischer Parese und Sensibilitätsverlust der Extremitäten und endlich vorübergehende Facialisparese entstanden. Die Erkrankung des Thalamus hatte weder eine hemiopische Gesichtsfeldbeschränkung noch eine verminderte Sehschärfe zur Folge (Alexander, „Syphilis und Auge", pag. 152). Hieher gehörige Fälle veröffentlichten Kahler und Pick, Findeisen, Bristowe, Charco, Andral, bei welchen während des Lebens, sowie bei dem obigen Fall sich Cerebralstörungen als epileptische oder apoplectische Anfälle manifestirten. Die Sectionsbefunde beruhten theils auf Heubner'scher Arterienerkrankung in der Arteria

basilaris und Gummageschwulst an der Basis des rechten Pedunculus, theils auf Endarteritis und Erweichung des Pedunculus. Tritt demnach eine schnelle Heilung einer Oculomotoriuslähmung ein, so kann mit Positivität auf einen Ausbruch tabetischer Veränderungen gerechnet werden, indem vorübergehende Augenmuskellähmungen als Prodromalerscheinungen der Tabes vorangehen.

Abducenslähmung.

Die Lähmung des Abducens ist nach dem Oculomotorius bei Syphiliskranken eine häufige Erscheinung. ALEXANDER sah sie unter 146 Fällen 49mal. Der Krankheitsherd ist extracerebral und beruht auch hier auf gummösen Neubildungen und Entzündungen in der Orbita und an der Gehirnbasis. Die Abducenslähmung entsteht aber auch in Folge syphilitischer Läsion innerhalb des Pons, in welchem Falle die Abducenslähmung meistens mit gleichseitiger Facialislähmung und contralateraler Extremitätenlähmung in Erscheinung tritt. Es kann indessen eine mit dem Herd gleichseitige Abducens- und Facialislähmung ohne Theilnahme der Extremitäten vorkommen, so in je einem Falle, den WERNIKE und MARTIN veröffentlichten (Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten, pag. 125, von NOTHNAGEL). Combinirt mit Abducenslähmung können Gehirnrreizzustände auf Grundlage syphilitischer Läsion der Gehirnrinde eintreten, welche zuweilen epileptische Anfälle auslösen. (Einen einschlägigen Fall führt ALEXANDER, welchen er beobachtete, in seiner Abhandlung, pag. 162, an.) Da die Abducenslähmung in Folge von Lues meistens basaler Natur ist, gelingt es bei nicht allzu langer Dauer der Unthätigkeit des Muskels, denselben durch eine Mercurialcur wieder zur normalen Function zurückzuführen. Minder günstig sind die Heilerfolge bei Abducenslähmung, welche von cerebraler Syphilis ausgeht.

Trochlearislähmung.

Am seltensten wird der Trochlearisnerv durch Lues ergriffen, und wenn dies der Fall ist, so sind einzelne Oculomotoriuszweige mitgelähmt. Die Erklärung dieser combinirten Lähmung mag seine Begründung darin finden, weil nach MEYNERT der Trochleariskern das hintere Ende der Ganglienzellenanhäufung bildet, welche den Oculomotoriuskern darstellt, er ist gewissermaßen die Fortsetzung desselben und wird nach außen von der absteigenden Wurzel des Quintus begrenzt. Die periphere Lähmung des Trochlearis wie auch in Verbindung mit anderen Hirnnerven werden hervorgerufen durch Gummata oder gummöse Entzündungen in der Orbita wie an der Basis des Gehirnes.

Facialislähmung.

Die luetischen Facialisparalysen treten vorwiegend combinirt mit Lähmungen anderer Gehirnnerven oder Extremitätenlähmungen auf. Der Facialis, der zwei Zweige nämlich den Augenfacialis

und Mundfacialis besitzt, kann eine totale Lähmung erleiden, und zwar durch basale und periphere gummöse Entzündungen der harten und weichen Hirnhaut, ferner durch Periostitiden und Ostitiden. Bei centraler Lähmung pflegt der eine oder andere Zweig leitungsunfähig zu werden. Die Ursachen derselben sind Erweichungsprocesse, welche durch Heubner'sche Gefäßerkrankung eingeleitet werden. Alexander beobachtete unter mehreren luetischen Fällen 6, bei welchen sich die Facialisparalyse als Theilerscheinung eines syphilitischen Centralleidens kundgab, welches unter heftigen Kopfschmerzen, Störungen der Intelligenz und einmal in Verbindung mit epileptoiden Anfällen verlief. Zwei von ihnen zeichneten sich durch die Complication mit contralateraler Extremitätenlähmung aus. Bei einem derselben war neben den Augenfacialis auch eine incomplete Oculomotoriuslähmung, beim anderen eine Abducenslähmung zugegen. Beim ersteren konnte man eine Läsion durch syphilitische Processe am Hirnschenkel, beim zweiten im Pons annehmen. Der letztere Fall betraf einen 45jährigen, 10 Jahre früher inficirten Kranken, der einen apoplectischen Insult erlitt, in Folge dessen eine rechtsseitige Extremitätenlähmung mit Lähmung des Facialis und Abducens zurückgeblieben war. Alexander diagnosticirte einen Erweichungsproceß der Varolsbrücke auf Grundlage syphilitischer Gefäßerkrankung. Die Obduction bestätigte die Diagnose, denn in der oberen Partie der linken Ponshälfte fand sich ein kirschkerngroßer Erweichungsherd neben Obliteration der Arteria basilaris und vertebralis vor in Folge Arteriitis syphilitica. Die übrigen Gehirnpartien des Gehirnes erschienen normal.

Trigeminuslähmung.

Der Trigeminusnerv wird in Folge allgemeiner Syphilis häufig allein oder in Verbindung mit anderen Gehirnnerven, so mit dem Opticus, Facialis, Abducens und Trochlearis ergriffen. Er besitzt nach Merkel dreierlei Ursprungskerne; zwei von diesen liegen am Boden des vierten Ventrikels, der dritte stammt aus der grauen Substanz des Aquaeductus Silvii, zu welchem Bündel feiner Nervenfasern ziehen, welche aus den Vierhügeln entspringen. Diese dritte Wurzel ist nach Merkel als trophische Faser aufzufassen. In Folge gummöser Producte und Entzündungen an der Basis cranii, sowie in der Orbita, treten durch Entzündung der Hirnhäute wie der Nerven die heftigsten Neuralgien, Paralysen und Anästhesien auf. Am häufigsten gibt der erste Ast des Trigeminus bei Periostitiden in und um die Orbita Veranlassung zu Neuralgien. Ferner führt Lähmung und Anästhesie des Trigeminus nicht selten zur Entstehung der Keratitis neuroparalytica, welche Zerstörung des Bulbus nach sich zieht.

In Beziehung der mehrerwähnten combinirten Gehirnnervenlähmungen werde ich hier einen von mir im Krankenhause im Jahre 1885 beobachteten Fall, den ich im Archiv für Ophth., Band XVI, publicirte, in Kürze anführen:

Er betraf eine 44jährige, schlecht genährte, fahl aussehende Frauensperson, die vor der Aufnahme in Folge Epistaxis einen großen Blutverlust erlitt.

Die Untersuchung constatirte folgendes:

Linke Stirnhälfte glatt, die linke Mundspalte nach rechts verzogen. Das linke Auge in Folge completer Abducenslähmung in convergenter Stellung, im Blickfelde nach links horizontale Doppelbilder. Das Auge kann nicht geschlossen werden (Lagophthalmus paralyticus). Eine Berührung der Cornea, sowie des inneren Augenwinkels löste keine Reflexbewegung aus. Die linke Stirn- und Gesichtshälfte, sowie die obere und untere Lippenhälfte empfand eine ausgeübte Reizung mittelst einer Stecknadelspitze nicht. Geruchsvermögen der linken Nasenhälfte, sowie die Geschmacksempfindung auf der vorderen linken Zungenhälfte aufgehoben. Die Zungenspitze nach der linken Gesichtshälfte gerichtet. Die Zunge ist schwer beweglich, beim Sprechen der Patientin nimmt man eine schwere Articulation (Stammeln) wahr. Seit drei Tagen kann die Kranke feste Speisen gar nicht, Flüssigkeiten nur mit Mühe schlucken. In beiden linksseitigen Extremitäten ist verminderte Sensibilität und Schwächegefühl vorhanden.

Das Gehör im linken Ohre ist sehr herabgesetzt und von stetigem Sausen begleitet. Gehörgang und Trommelfell intact. Das hohe C 4 und Fis 4 der Stimmgabel wird vom Scheitel und Processus mastoideus kaum vernommen. Die Uroskopie wies weder Albumen noch Zucker nach.

Die angeführten Krankheitserscheinungen fußten auf folgenden Gehirnnervenstörungen.

Es manifestirte sich eine totale Abducens- und complete Facialislähmung, welche letztere sich hiedurch äußert, daß linkerseits Stirnrunzeln, Contraction der Augenbrauen und Lidschluß fehlte. Ferner, daß die linke Stirnhälfte glatt, der Nasenflügel abgeflacht, die Mundspalte nach rechts hinübergezogen und die Speicheldrüsensecretion sehr vermindert war. Daß der Acusticus in Mitleidenschaft gezogen war, constatirte die Untersuchung mit der Stimmgabel, Uhr und Stimme bei intact gefundenem Schallleitungsapparate. Der Trigeminus sowohl wie seine motorische und seine sensible Portion waren afficirt. Erstere documentirte sich durch gestörte Function der Kaumuskeln, die zweite kam zum Ausdrucke als Anästhesie der linken Stirn- und Gesichtshälfte. Die linksseitige Anosmie ließ auf Affection des Olfactorius schließen, obgleich zur selben wahrscheinlich die Trigeminusanästhesie und Facialislähmung beitrugen.

Die Hypoglossuslähmung kennzeichnete sich durch die gestörte Articulation der Laute (Anarthrie nach Leyden).

Die verloren gegangene Geschmacksempfindung der linken vorderen Zungenhälfte war theils der Anästhesie des Ramus lingualis, des N. trigeminus, theils dem Glossopharyngens muthmaßlich zuzuschreiben.

Die Particpirung des Glossopharyngeus, respective des Vagus und Accessorius Willisii ging aus der hochgradigen Disphagie

hervor, ob nicht auch die Facialis- und Hypoglossuslähmung zur Schlingbehinderung beitrugen, läßt sich schwer bestimmen, doch die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, weil der Facialis den Musculus styloglossus, stylohyoideus und digastricus und der Hypoglossus die Zunge innervirt.

Als ätiologische Ursache der sieben Gehirnnervenlähmungen zeigte sich eine Compression der an der Basis cranii liegenden Gehirntheile, bedingt durch eine Periostitis, vielleicht auch Ostitis gummosa. In Beziehung aber der Symptome zur Affection eines begrenzten Bezirkes im Gehirne präsumirte ich eine durch Druck geübte Ponsläsion, und zwar der basalen (ventralen Fläche), für letztere Annahme sprach der Umstand, indem die motorischen Bahnen näher der ventralen als der dorsalen Fläche des Pons liegen. Für die angeführte Localisation stimmte ferner, daß während des Krankheitsverlaufes keine Störungen der Intelligenz und des Bewußtseins in Erscheinung traten. Ein Symptom der Ponsaffection ging jedoch bei meiner Kranken ab, nämlich die collaterale Hemiplegie (an deren Stelle Schwäche und herabgesetzte Sensibilität der linken Extremitäten auftrat). Da aber die alternirende Lähmung nicht unerläßlich ist zur Diagnosticirung der Ponsläsion (zum Beweise hiefür bringt Nothnagel in seinem Werke „Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten", pag. 125, als Beispiel Wernike's und Martin's Fall), so hielt ich meine gestellte Diagnose aufrecht.

Auf Grundlage der von mir trotz Abgangs objectiver syphilitischer Symptome vorausgesetzten, der Spätphase der Lues angehörenden Krankheitsform, nämlich der Periostitis oder Ostitis gummosa, leitete ich eine Jodnatriumbehandlung ein. Die Kranke nahm das Mittel mit wenigen Unterbrechungen während 84 Tage, progressiv steigend bis auf 5 Grm. täglich, nebstbei wurde jeden anderen Tag der continuirliche Strom angewendet. Der Erfolg dieser Medication bestand darin, daß bis auf einen kleinen Rest von Functionsstörungen des Abducens, Facialis und Trigeminus die übrigen Lähmungserscheinungen der Gehirnnerven verschwunden waren.

Die Kranke wurde entlassen. Nach zehn Tagen überbrachte mir die Kranke ein 23 Mm. langes, 17 Mm. breites und 12 Mm. hohes Knochenstück, welches ihr beim Schnauben in die Mundhöhle gerieth. Dasselbe war ein necrotisches, grob poröses, mit zackigen Rändern versehenes Knochenstück. Nach anatomischer Untersuchung des weiland Prof. v. Lenhossek erwies sich dasselbe als der Wurzeltheil des linksseitigen Processus pterygoideus. Hierauf schwanden die noch erübrigenden Functionsstörungen der früher erwähnten drei Nerven. Das Nähere und Ausführlichere über diesen Fall ist im angegebenen Arch. f. Ophth. zu finden.

Erkrankungen der Orbita.

Die in Folge constitutioneller Syphilis in der Orbita auftretenden Krankheitsformen sind die Periostitis, Ostitis gummosa und Exostosen. Die Periostitis daselbst, welche immer unter

heftigen Schmerzen auftritt, führt zur periostalen Anschwellung, einen orbitalen Tumor vortäuschend. Bei der Digitalexploration zwischen Lid und Orbitalwand fühlt sich eine solche Anschwellung hart an und empfindet der Kranke einen lebhaften Schmerz.

Eine solche Anschwellung, welche eine oder die andere Orbitalwand einnimmt, führt in Folge Raumbeschränkung in der Orbitalhöhle zur Dislocation, Exophthalmus, Schwerbeweglichkeit und Diplopie. Entwickelt sich eine solche Geschwulst in der Umgebung des Foramen opticum, so bedingt sie hochgradige Circulationsstörungen, welche zuweilen zur Entwicklung einer Neuritis optica und Erblindung führt.

Bei verabsäumter antisyphilitischer Behandlung kann eine periostale Geschwulst in Eiterung übergehen. Bei stattfindendem Durchbruche des Eiters in das orbitale Fettzellgewebe ist die Orbitalphlegmone mit allen von ihr stammenden Consequenzen, als: Thrombosirung in den Orbitalvenen und in den Sinus longitudinales, schließlich Meningitis leicht gegeben.

Sitzt eine gummöse Entzündung in der Fissura orbitalis superior, so kann außer einer totalen Oculomotoriuslähmung, Lähmung des Abducens, Trochlearis und Trigeminus des betreffenden Auges erfolgen. Schließlich führt Syphilis nicht selten zu Caries und Necrose der Orbitalknochen mit den daraus entstammenden Folgezuständen.

Zum Schluße der geschilderten syphilitischen Augenkrankheiten erübrigt mir nur noch, die therapeutische Anwendung des Mercurs flüchtig zu erwähnen.

1. Das Quecksilber kann in dem Organismus auf dem Wege des Digestionsapparates überführt werden. Diese Anwendungsweise wird benützt bei recenten syphilitischen Erkrankungen, und zwar bei Individuen mit gesundem Digestionsapparat, contraindicirt ist jedoch diese Methode bei Syphilitischen, die kurz zuvor an Typhus oder Dysenterie litten, ferner bei Schwangeren und Wöchnerinnen.

2. Auf dem Wege der Resorptionsthätigkeit durch wiederholte Einreibung von Unguentum cinereum (Inunctionscur), um eine sichere Heilwirkung zu erzielen. Diese Anwendungsweise ist besonders indicirt bei Recidiven der Syphilis, besonders aber bei auftretenden bedrohlichen Erscheinungen, welche eine rasche Hilfe erheischen, so bei Iritis syphilitica plastica, ferner bei Gehirn- und Nervenerscheinungen.

3. Mittelst hypodermatischer Anwendung von löslichen Quecksilberpräparaten.

4. Vermittelst Sublimatbädern, besonders bei mehrmonatlich alten Kindern.

5. Sind quecksilberhaltige Suppositorien verwendbar, wenn durch äußere Verhältnisse die Inunctionscur nicht durchführbar ist.

6. Schließlich seien noch erwähnt die in früherer Zeit in Anwendung gezogenen Quecksilberdämpfe, die jedoch als obsolet zu betrachten sind.

Von den hier aufgezählten Methoden ist die Inunctionscur, sowie die hypodermatische Anwendung von löslichen Quecksilberpräparaten gegen Syphilis vorherrschend benützt worden.

Ueber die Anwendung von subcutanen Injectionen mit unlöslöslichen Quecksilberpräparaten sind bislang vom theoretischen Standpunkte die Ansichten nicht übereinstimmend, jedoch werden künftige Erfahrungsthatsachen diesbezüglich ein endgiltiges Urtheil abgeben.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Die

Reflexlähmung der Nieren.

Eine monographische Skizze

von

Dr. Reinhard Caspar,

Kreiswundarzt in Greifenberg (Pommern).

I. Einleitung.

Bevor ich den Verlauf eines bestimmten Falles von Reflexlähmung der Nieren schildere und eine Besprechung an ihn zu knüpfen suche, erscheint es mir zweckmäßig, den Begriff „Lähmung eines inneren Organes", wie die Niere es ist, und den Begriff „Reflexlähmung" festzustellen.

Bei den Extremitäten kennen wir verschiedene Umstände, unter welchen eine Lähmung auftreten kann. Unter Lähmung κατ' ἐξοχήν verstehen wir das Aufhören der Nervenfunctionen des betreffenden Gliedes.

Weniger präcise pflegen wir mit der Bezeichnung „Lähmung" bei den Zuständen innerer Organe zu sein. Wir sprechen wohl von einer Lungenlähmung, welche durch Lähmung der Lungennerven bedingt ist, lassen aber daneben eine Lungenlähmung aus anderen Ursachen gelten; wir sprechen von einer Gehirnlähmung, indem wir damit ein Erlahmen der functionellen Thätigkeiten des Gehirns bezeichnen; wir sprechen von einer Herzlähmung, und lassen dabei neben einer Nervenlähmung des Herzens noch andere Lähmungsursachen gelten, namentlich Blutstauungen, unter denen die Kraft des Herzens erlahmt, das Herz gelähmt wird.

Der Ausdruck Nierenlähmung ist nicht im Gebrauch. Dagegen sind wir mit dem Ausdrucke Nierenreizung bald bei der Hand. Tritt im Verlaufe irgend einer acuten Krankheit oder unter dem Einfluße von Medicamenten (Balsamen, Canthariden, Sinapismen) unter Verminderung der Urinmenge Eiweiß im Urin auf, so ist die Diagnose Nierenreizung fertig, falls

nicht Nebenerscheinungen eine Stauung in den Nieren annehmen lassen.

Ich halte es für besonders wichtig, demgegenüber den Ausdruck „Nierenlähmung" einzuführen. Er ist sowohl gerechtfertigt bei einer Stauungsniere, d. h. bei dem Aufhören der Nierenfunction durch Blutdruckhindernisse, als auch ganz besonders bei dem Aufhören der Nierenfunction unter Nerveneinfluß, wobei es ganz gleichgiltig ist, ob diese Lähmung durch einen Krampf der Nierengefäße, also vasomotorisch, oder durch eine Paralyse der secretorischen Nierennerven hervorgerufen wird.

Es ist eine lange bekannte Thatsache, daß die Absonderungsthätigkeit der Drüsen von bestimmten Nerveneinflüssen direct abhängig ist.

So wissen wir von den Thränendrüsen, daß sie bei trauriger Gemüthsstimmung reichlicher secerniren; ebenso steigert sich ihre Secretion bei Reizung des Nervus lacrymalis und reflectorisch bei Reizung der Nasenschleimhaut.

Wir wissen von den Speicheldrüsen, daß sie bei der psychischen Vorstellung eines Geschmacksreizes reichlicher secerniren. Wir können bei ihnen, am deutlichsten an der Glandula submaxillaris, die Nervenwege verfolgen, deren Reizung — Wurzel des Nervus facialis — zu einer Vermehrung des Secretes führt; auch ist an ihnen die Wirkung des antagonistischen, die Secretion herabsetzenden Nerven, des Sympathicus, festgestellt worden. Es ist hiebei nicht zulässig, die Erscheinung der Secretion als einfache Folge der lebhafteren Circulation aufzufassen, vielmehr muß man echte Secretionsnerven annehmen (Landois).

Dasselbe gilt auch von den Schweißdrüsen. Neben den Gefäßnerven existiren Schweißnerven, welche selbstständig wirken und unabhängig von der Circulation die Secretion der Hautflächen beherrschen. Reizung des betreffenden Nervenstammes bewirkt noch dann Schweißsecretion, wenn die Extremität vorher amputirt war, also die Circulation gar nicht mehr bestand (Landois).

Neuerdings ist von Glax u. A. glaubhaft nachgewiesen worden, daß die Secretion des Magensaftes ebenfalls von einer bestimmten Nerventhätigkeit abhängig ist, und ein bestimmtes klinisches Krankheitsbild von Secretionsneurose des Magens entworfen worden.

Auch für das uropoetische System gilt seit langer Zeit der Nerveneinfluß als ein erheblicher. Freilich können bei der Beurtheilung dieses Einflusses Irrthümer vorkommen, wenn man nicht bedenkt, daß Harnverhaltung und verminderte Absonderung des Harns zwei ganz verschiedene Vorgänge sind, die sich nicht durch Messen des spontan entleerten Harnquantums, sondern nur durch Evacuiren der Blase erkennen und von einander trennen lassen. Einfache Harnverhaltung kommt häufig durch Gemüthserschütterungen zu Stande; auch gehört sie als typisches Krankheitssymptom zu mehreren Systemerkrankungen der Nerven, und reflectorisch sieht man sie bei Verletzungen und Operationen an Mastdarm und Scheide entstehen.

Aber nicht nur die Harnentleerung, sondern auch die Absonderung des Harns steht unter directem Nerveneinflusse. Das geht zunächst aus den Experimenten Claude Bernard's hervor, durch welche er dargethan hat, daß bei Verletzung einer bestimmten, unmittelbar vor dem Diabetescentrum gelegenen Stelle am Boden des vierten Hirnventrikels Polyurie entsteht. Harnverminderung zeigt sich nach Durchschneidung des Halsmarkes bis zum 7. Halswirbel abwärts (Eckhardt). Eine Durchschneidung des Plexus renalis hat in der Regel eine Vermehrung der Harnmenge zur Folge.

Eine Reizung des Nervus splanchnicus major vermindert die Harnabsonderung. Außerdem eröffnen die mannigfachen Verbindungen des Plexus renalis, besonders seine Verbindung mit dem Plexus coeliacus, einen Ausblick auf ein weitverzweigtes Nervengebiet, in dessen Bahnen eine Reihe von Beeinflussungen der Nierenthätigkeit, besonders auch auf reflectorischem Wege, sich abspielen kann.

Diese anatomisch und physiologisch feststehenden Thatsachen haben bei der klinischen Beurtheilung der Nierenerkrankungen bisher nur eine ungenügende Beachtung gefunden. Wenn auch von vereinzelten Beobachtern reflectorische Vorgänge angedeutet sind, so ist doch das Material bis jetzt kein hinreichendes, um aus ihm ein bestimmtes klinisches Krankheitsbild zu formuliren. Ich habe es mir angelegen sein lassen, den mannigfachen und von den verschiedensten Unterleibsorganen ausgehenden reflectorischen Beeinflussungen der Nieren, soweit sich in der mir zugängigen Literatur Andeutungen darüber finden, nachzuforschen, und habe versucht, sie in dieser Arbeit zu ordnen und niederzulegen.

Darüber kann wohl, wie ich nochmals hervorheben möchte, kein Zweifel bestehen, daß man eine Erhöhung der normalen Nierenthätigkeit, welche sich durch Polyurie und vermehrte Ausscheidung der festen Harnbestandtheile kenntlich macht, als eine Steigerung der Nierenthätigkeit, mithin als eine Nierenreizung bezeichnen muß. Dem gegenüber ist die Anurie als Aufhören der Nierenfunction, also als Nierenlähmung, aufzufassen.

Unter Reflexlähmung der Niere verstehen wir demnach diejenige Lähmung der Nierenfunction, welche an die Erkrankung oder Reizung eines anderen Organs sich als reflectorischer Vorgang unmittelbar anschließt.

Die von Leyden (l. c.) geschilderten und citirten Fälle von Reflexlähmung stellen sich nach der kritischen Beleuchtung, welcher er sie unterzieht, als Fälle von progressiver Neuritis, die zu Myelitis führte, heraus. Diese Erkrankung fand sich nach Primäraffection mehrerer Unterleibsorgane, so nach Erkrankungen des Darmes, der Blase und der Nieren, der Harnröhre, des Uterus, und läßt uns mithin die Wege verfolgen, welche von diesen Organen durch ihre Sympathicusgeflechte hindurch nach der Medulla führen.

Ob es unter den erwähnten Umständen zweckmäßig ist, diese Fälle als Reflexlähmung zu bezeichnen, möchte ich bezweifeln.

Zwar haben sie mit dem Bilde des reflectirten Strahles das Gemeinsame, daß eine Ausstrahlung, die von einem Punkte nach einem zweiten erfolgt, von letzterem aus eine andere Richtung beim Weitergehen erhält. Gleichwohl sind es aber, wie Leyden und experimentell einer seiner Schüler, Tiesler, in seiner Inaugural-Dissertation nachgewiesen haben, nur secundäre Erkrankungen, gerade wie eine eitrige Nierenentzündung secundär in Folge einer Harnröhrenerkrankung entstehen kann, also durch einfaches Fortschreiten der Entzündung in bestimmten Bahnen, hier der Ausbreitung der Schleimhaut, dort dem Verlaufe der Nervenfasern folgend. Es sind keine Reflexerkrankungen; denn für diese schließen wir eine objectiv nachweisbare Nervenerkrankung aus. Auch verbinden wir mit dem Begriffe des Reflexes den des plötzlichen Entstehens, während neuritische Vorgänge langsam sich abspielen. Selbst das, was wir bei gewissen Krankheitszuständen als „verlangsamte Reflexe" bezeichnen, läßt immer noch in Folge seines unmittelbaren Auftretens einen directen Zusammenhang zwischen Reiz und Wirkung erkennen.

Ich muß hier noch etwas näher auf die secretorischen Nierennerven eingehen, deren ich vorher Erwähnung gethan habe. Ueber die Existenz dieser Nerven wogte in den letzten Jahren der Streit der Meinungen hin und her. Peyer hat kürzlich die Secretveränderungen der Niere bei Neurosen beschrieben. Er schildert nicht nur Abweichung des Harnquantums, also nervöse Polyurie urd Oligurie, sondern auch Abweichungen in der Qualität, nervöse Melliturie, Cholurie, Phosphaturie, Oxalurie und Indicanausscheidung, mithin chemische Veränderungen des Harns, welche durch Gefäßerweiterung und Gefäßverengerung, also einfache physikalische Vorgänge, nicht zu erklären sind. Freilich ist auch das kein vollgiltiger Beweis für das Bestehen secretorischer Nerven; denn wir wissen mit Sicherheit, daß ein Theil der genannten Stoffe nicht in den Nieren gebildet wird, sondern erst durch den Blutkreislauf in die Nieren gelangt und dann eben einfach neben den Normalbestandtheilen des Harns ausgeschieden wird.

Sehrwald leugnet das Vorhandensein secretorischer Nierennerven gänzlich. Es ist ihm weder anatomisch gelungen, Nervenendigungen in den Epithelzellen nachzuweisen, noch hat er durch sehr ausgedehnte physiologische Versuche Bedingungen zu schaffen vermocht, welche Schlüsse auf die Existenz secretorischer Nierennerven gestatteten. Er bezieht sämmtliche Secretveränderungen der Niere auf die Thätigkeit der Gefäßnerven.

Demgegenüber halte ich das Vorhandensein lediglich secretorischer Nierennerven durch folgende drei Thatsachen für absolut sichergestellt:

1. Die Piquûre Claude Bernard's verändert den Blutdruck durchaus nicht (Eckhardt); trotzdem erzeugt sie Polyurie, d. h. eine Erhöhung der Secretionsthätigkeit der Nieren.

2. Die Nierenepithelien äußern nach Aufhebung der Harnwasserabsonderung (z. B. durch bedeutende Blutdrucksveränderung in der A. renalis bei Rückenmarksdurchschneidung) noch eine

selbstständige Thätigkeit, indem sie Stoffe, die in das Blut eingespritzt werden, in sich aufnehmen (LANDOIS).

3. Negativ: Die Thatsache, daß Nieren von Diabetikern mit jahrelanger Polyurie keine Erweiterung der Nierengefäße und keine Vergrößerung der Nieren zeigen (v. FRERICHS), spricht mit Sicherheit dafür, daß eine dauernde Erweiterung der Gefäße, welche die Polyurie veranlaßt haben könnte, während der Krankheit nicht bestanden haben kann.

Im Allgemeinen ist aber für unsere Betrachtung ganz gleichgiltig, ob die in Frage kommenden Störungen der Nierenthätigkeit durch die vasomotorischen oder die secretorischen Nerven hervorgerufen werden. Es kommt mir in erster Linie darauf an, festzustellen, von welchen Punkten des Körpers aus eine Reflexlähmung der Nieren durch einen einwirkenden Reiz ausgelöst werden kann.

II. Krankheitsfall.

Ich halte es für zweckmäßig, hier einen Krankheitsfall einzuschalten, welcher in Bezug auf Aetiologie und Verlauf dem Bilde einer Reflexlähmung der Nieren entspricht.

Die Patientin, Frau W., zur Zeit ihrer Erkrankung 28 Jahre alt, in guten Verhältnissen lebend, hat als junges Mädchen oft und schwer an Bleichsucht gelitten. Eine ältere Schwester ist verheiratet und hat drei gesunde Kinder. Eine andere Schwester starb an Kindbettfieber im ersten Wochenbett; darauf heiratete die Patientin deren Mann, ihren Schwager.

Ihre erste Niederkunft erwartete sie in einer Universitätsklinik; sie verlief ohne Störung.

Sodann entband ich sie im Juli 1887 von Zwillingen; beide wurden extrahirt. Die Nachgeburt folgte kurz nachher. Blutverlust sehr gering. Einmalige Irrigation der Uterushöhle mit einprocentiger Carbolsäurelösung, in der Folgezeit nur Scheidenirrigationen.

Am 4. Tage post partum Anschwellen der Brüste, Abends 38·4.

Am 5. Tage fieberfrei.

Am 6. Tage mäßiger Meteorismus. Kühle Umschläge.

Am 8. Tage Urin saturirt, Urinmenge gering. Die Untersuchung des Urins ergibt einen mäßigen Eiweißgehalt; mikroskopisch Blutkörperchen, Eiterkörperchen, einzelne hyaline Cylinder.

Zwei Tage später Eiweißgehalt geringer, nach acht Tagen Urin eiweißfrei; ebenso 4 Wochen später. Die Wöchnerin verließ 16 Tage post partum zeitweise das Bett und erholte sich schnell.

Anderthalb Jahre später, im November 1888, hatte Frau W. wiederholentlich eigenthümliche Ohnmachtsanfälle. Sie brach dann mit einem Schrei zusammen und war für Augenblicke bewußtlos. Die Anfälle traten unvermittelt ein und hörten ohne Nachstadium auf. Zwei kurz aufeinander folgende Anfälle im Februar 1889 führten dazu, daß ich consultirt wurde.

Ich fand Frau W. sehr anämisch, über zeitweises Kopfweh ohne bestimmte Localisation klagend. Dabei bestand Appetitmangel, Müdigkeit, Reizbarkeit, starker Fluor albus. Menstruation regelmäßig, aber spärlich.

Ein Zusammenhang der Anfälle mit den Menses ließ sich nicht erkennen. Urin eiweißfrei. Med.: Liquor ferri albuminati Drees. Kühle Irrigationen der Vagina mit 0·5procentiger Creolinemulsion.

Die Anfälle blieben seitdem ganz aus. Frau W. reiste auf mehrere Wochen zu Verwandten, war dort heiter und guter Dinge und machte die Festlichkeiten der Wintersaison reichlich mit.

Im März fand ich sie wenig verändert. Doch hatte der Fluor abgenommen und die Menses waren ausgeblieben. Die Ohnmachtsanfälle waren nicht wiedergekehrt.

Am 20. April constatirte ich die bestehende Gravidität. Die Mittheilung dieses Umstandes machte Frau W. kreuzunglücklich. Sie war geradezu außer sich, meinte, das könnte und dürfte nicht sein, und ließ bei der Beschäftigung in Haus und Küche jede Rücksicht auf ihren Zustand außer Acht. Die Folge davon war, daß bereits am 22. April der Abort eintrat, indem eine Frucht aus dem Anfange des vierten Monates abging.

Unmittelbar darauf erfolgte eine profuse Blutung. Da es nicht gelang, die Nachgeburt schnell zu entfernen, wurde die Gebärmutter eine Stunde lang comprimirt; als auch danach die Blutung nicht stand, wurde mit Salicylwatte tamponirt. Innerlich Secale.

Am folgenden Tage Erneuerung des Tampons. Patientin ist durch den Blutverlust hochgradig geschwächt; der Muttermund ist geschlossen.

In den nächsten Tagen Irrigation der Scheide mit kühler einprocentiger Creolinemulsion. Es wurde Creolin gewählt, da im vorigen Wochenbett nach Anwendung von Carbolsäureirrigationen — post oder propter? — Eiweiß im Urin aufgetreten war.

1. Mai. Die Patientin hat sich dauernd fieberfrei befunden. Die Kräfte haben sich so weit gehoben, daß heute unter Zuziehung des Dr. S. streng antiseptisch zur Ausräumung der Gebärmutter mit Zange und scharfem Löffel geschritten wird. Narcose mit Chloralchloroform. Die Nachgeburt zeigt sich fast im ganzen Umfange mit der Gebärmutter verwachsen.

Am Abend nach der Operation im Allgemeinen Euphorie; Verlangen nach Essen. Gebärmutter etwas empfindlich. Es ist kein Urin gelassen worden. Mit dem Katheter werden 3 Grm. weißlicher, leicht opalisirender Flüssigkeit aus der Blase entleert.

Diese Flüssigkeit ist geruchlos; sie zeigt auf Zusatz von Liquor ferri sesquichlorati keine Färbung; beim Stehenbleiben dunkelt sie nicht nach. Sie erweist sich ziemlich stark eiweißhaltig, jedoch gerinnt sie beim Erhitzen nicht zu einer Gallerte. Mikroskopisch betrachtet enthält sie Blut und ziemlich reichlich hyaline Cylinder.

Das Creolin — Creolinum Pearson in Originalflaschen — läßt bei Zusatz von Liq. ferri sesquichl. keine Färbung erkennen. Bei Zusatz von Carbolsäure, etwa halbprocentig, tritt die Phenylfärbung sofort deutlich auf.

Med.: Lauwarme Milch als Getränk. Kühle Umschläge.

2. Mai. Kein Fieber. Bauchdecken weich, nirgends eine Resistenz. Keine Tympanie. Empfindlichkeit der Gebärmutter etwas geringer. Es werden mit dem Katheter 20 Grm. Urin entleert; derselbe ist etwas bräunlich, dunkelt beim Stehen nicht nach. Die Phenylprobe mit Liqu.

ferri sesquichl. fällt negativ aus. Mikroskopisch vereinzelte hyaline Cylinder neben zahlreichen rothen Blutkörperchen.

3. Mai. Appetit mäßig; kein Durst. Bauchdecken weich. Schmerzhaftigkeit des Uterus geringer. Wochenfluß schwach blutig, mit schwachem Lochialgeruch. Urin wie gestern. Wildunger Wasser.

4. Mai. Keine wesentliche Veränderung. Es wird eine einmalige Vaginalirrigation mit einprocentiger Creolinemulsion gemacht. Da noch kein Stuhl erfolgt ist, erhält Patientin einen Theelöffel Pulv. liqu. opt., doch wird dieses sofort wieder ausgebrochen.

5. Mai. Schwellung und Schmerzhaftigkeit beider Brüste. Nachdem bisher die Temperatur sich stets zwischen 37·0 und 37·7° C. gehalten hatte, beträgt heute die Abendtemperatur 38·2°. Puls wie bisher zwischen 70 und 80 Schläge in der Minute; Radialarterien mäßig gespannt. Keine Tympanie. Urinmenge 30 Grm.; keine Phenylreaction; wenig Formbestandtheile; mäßiger Eiweißgehalt. Ein Theelöffel Tr. rhei vinosa wird ausgebrochen. Chinawein.

6. Mai. Kein Fieber. Brüste noch empfindlich. Appetit gering. Pepton, Eigelb, Wein. Biliner Brunnen.

7. Mai. Kein Fieber. Puls 76. Allgemeine Bläße, besonders der Schleimhäute, wechselnd mit lebhafter Röthung des Gesichtes. Kein Schmerz, außer bei tiefem Druck auf die rechte Inguinalgegend. Wochenfluß spärlich, bräunlich, von etwas strengem Geruch. Urin 50 Grm. Appetit gering; quälender Singultus, zuweilen Erbrechen. Med.: Eispillen, Sherry.

Dr. S., der bei der Operation zugegen war, wird zur Consultation zugezogen. Glycerinsuppositorien ohne Erfolg.

8. Mai. Medicinalrath K. wird zur Consultation zugezogen. Status: Allgemeine Bläße, besonders der Schleimhäute. Lungen und Herz gesund. Keine Tympanie. Rechte Unterbauchgegend auf tiefen Druck etwas empfindlich. Wochenfluß bräunlich, von strengem Geruch. Analtemperatur 38·0°; Puls 80. Häufiger Singultus. Seit gestern kein Erbrechen. Urin circa 70 Grm.; mäßiger Eiweißgehalt. Med.: Tr. castorei. Calomel 0·1 in refr. dosi.

9. Mai. Nach dem Calomel mehrere theerartige Stühle. Bauchdecken schlaff, Abdomen weich. Häufiger Singultus.

10. Mai. Keine Veränderung.

11. Mai. Andauernd kein Fieber. Abends Schläfrigkeit, jedoch beim Erwachen vollkommen freies Sensorium. Häufiger Wechsel von Röthe und Bläße des Gesichtes. Singultus andauernd. Urin circa 80 Grm. pro die.

12. Mai. Deutliches Coma. Temperatur 36·8°. Puls 80 bis 88. Die Nase und die angrenzenden Wangentheile sind mit kleinen Krystallen bedeckt, so daß es aussieht, als ob sie mit Salz bestreut wären. Die Krystalle erweisen sich bei der mikrochemischen Probe als Harnstoff (Zusatz von Salpetersäure unter dem Deckglas; Auskrystallisiren von salpetersaurem Harnstoff an einem Zwirnsfaden). Med.: Acid. benzoicum.

13. Mai. Tod im Coma unter Collapserscheinungen.

Die Obduction unterblieb mit Rücksicht auf die tiefe Gemüthserschütterung des auch seiner zweiten Frau beraubten Ehegatten.

Diagnose: Anuria reflectorica puerperalis. Uraemia.

Epikrise.

Bei einer 28jährigen Frau, die in ihrem zweiten Wochenbette eine Albuminurie durchgemacht, tritt ein Abort im vierten Monate ein. Eine profuse Blutung macht die sofortige Entfernung der Nachgeburt unmöglich, am 7. Tage darauf wird in der Narcose unter strenger Antisepsis der Uterus ausgeräumt. Als Desinficiens kommt dabei eine schwache Creolinemulsion zur Verwendung. Unmittelbar nach der Operation hört die Absonderung der Nieren fast gänzlich auf. Der im Blute zurückgehaltene Harnstoff erscheint auf der Gesichtshaut als Krystalle. Der Tod erfolgt im urämischen Coma am 20. Tage nach dem Abortus, am 13. Tage nach dem Beginne der Anurie.

Das plötzliche Einsetzen der Anurie im Anschluß an die Operation ließ zunächst den Gedanken aufkommen, daß es sich um einen deletären Einfluß des angewendeten Desinficiens gehandelt haben könne. Wie in der Anamnese bereits mitgetheilt, wurde in dem zweiten Wochenbette der Patientin, bei welchem Carbolsäurelösungen zu Ausspülungen in Anwendung gekommen waren, Eiweiß im Harn beobachtet und daher bei dem letzten Abort die Carbolsäure durch Creolin ersetzt.

Dem Creolin, das damals erst in beschränktem Maße Anwendung gefunden hatte, wurden von berufener Seite günstige Wirkungen bei gynäkologischen Operationen und in der Geburtshilfe vindicirt, und mit Freuden begrüßte ich ein Antisepticum, das gegenüber der Carbolsäure manche Vorzüge zu haben schien.

Ein von Rosin aus der Rosenbach'schen Klinik veröffentlichter Fall von „wahrscheinlicher Creolinvergiftung“ ließ doch wohl eine andere Deutung zu. Eine Wöchnerin hatte kurz nach der Entbindung eine Irrigation von 4 Liter einer zweiprocentigen Creolinemulsion ausgezeichnet vertragen; am 2. Abend nach der Entbindung collabirte und verstarb sie nach einer abermaligen Irrigation, nachdem „sie sich noch selbstständig auf den gynäkologischen Untersuchungsstuhl gesetzt hatte“.

Daß dem Creolin trotz dem ihm zugesprochenen Carbolsäuregehalte eine ätzende Wirkung nicht eigen ist, zeigte ein später von van Ackeren veröffentlichter Fall, in welchem 250 Grm. in selbstmörderischer Absicht genossenen Creolins zwar auch eine geringe „Nierenreizung“, sonst aber ziemlich unerhebliche locale Erscheinungen im Gefolge hatten.

Wie wenig bei ausgiebiger Einführung von Creolin die Nieren nachtheilig beeinflusst werden, zeigen auch die von Dinter veröffentlichten Fälle. Drei geisteskranke Frauen hatten zusammen etwa 70 Grm. Creolin (Pearson) genossen; die Urinmenge war in allen 3 Fällen vermindert, jedoch nur in einem Falle ließ sich ein geringer Eiweißgehalt nachweisen. Wir halten uns demnach für berechtigt, die auch heute noch von Kortum verfochtene Ansicht von der relativen Ungiftigkeit des Creolins zu theilen.

Da in unserem Falle der Urin nicht nach Creolin roch, auch beim Stehen keine Nachdunkelung zeigte, da ferner das

angewandte Creolin unverdächtig und seine Anwendung eine sehr beschränkte gewesen war, konnte ich mich nicht zu der Annahme entschließen, daß thatsächlich eine Creolinvergiftung bei meiner Kranken vorlag. Schmerzen in der Nierengegend fehlten gänzlich; Allgemeinerscheinungen waren gar nicht vorhanden. Fieber, wie es bei einer acuten Nierenentzündung, unter welcher jede Secretion plötzlich versiegt, mit Sicherheit hätte erwartet werden müssen, fehlte gänzlich, und zwar nicht nur im Beginne, sondern auch im weiteren Verlaufe der Krankheit. Das Ganze als einen septischen Vorgang zu betrachten und diese Fieberlosigkeit auf das Circuliren des nicht ausgeschiedenen und im Blute zurückgehaltenen Harnstoffes zurückzuführen, ging ebenfalls nicht an; denn die leichten Störungen der schnell vorübergehenden Lactation zeigte das Thermometer prompt an. Eine Peritonitis war gänzlich auszuschließen. Für die Annahme eines beiderseitigen Ureterverschlusses war gar kein Anhalt vorhanden.

Ich gewann somit den Eindruck, daß es sich um einen Reflexact handle, einen Reflex, welcher durch Uterusreizung die Nierensecretion gehemmt habe.

III. Reflexe von Bauch- und Beckenorganen auf die Nieren.

Ist eine Lähmung unter Nerveneinfluß möglich, wie wir es nach den angeführten anatomischen und physiologischen Thatsachen voraussetzen können und wie wir es in dem geschilderten Krankheitsfalle angenommen haben, so werden wir a priori diese Affection bei mannigfachen Erkrankungen der Nervensysteme und einzelner Nervengebiete erwarten können.

Wir werden bei der Betrachtung dieser Vorgänge uns nicht streng an die ganze Gruppe der Krankheitserscheinungen binden, welche zusammen erst das Bild des Aufhörens oder der Beschränkung der Nierenthätigkeit ausmachen; wir werden vielmehr bei einigen Fällen nur die Verminderung der Harnstoffausscheidung, bei anderen die Verminderung des Harnwassers, mit welchem fast regelmäßig, jedenfalls immer bei höheren Graden, eine Verminderung der Harnstoffausscheidung Hand in Hand geht, als kennzeichnend für eine beginnende oder perfecte Nierenlähmung ansehen; wir werden zuweilen sogar von einer einfachen Albuminurie Notiz nehmen, da sie uns — trotz ihres Vorkommens unter den allerverschiedensten Umständen — immerhin bestehende oder zu fürchtende Vorgänge im Nierengebiete signalisiren kann. Wir halten uns dazu deshalb für berechtigt, weil gerade bei einer Anzahl der zu erwähnenden Fälle eine genaue Harnuntersuchung nicht stattgefunden hat, da mancher Beobachter sich mit dem Eiweißbefunde im Harn begnügte, ohne seinem Zusammenhange mit Harnverminderung und Harnstoffverminderung nachzuforschen. Vielleicht werden durch spätere Beobachtungen diese Verhältnisse geklärt werden.

Die reflectorischen Polyurien schließen wir von der Besprechung ganz aus, da wir ihnen keinen besonderen pathognomischen Werth beilegen, jedenfalls im Gegensatz zu den

Oligurien einen deletären Effect bei ihnen nicht zu fürchten brauchen.

Wie schon angedeutet, muß bei allgemeinen Depressionszuständen des Nervensystems die Thätigkeit der Nierennerven leiden. Thatsächlich haben Hamon, Ollivier, Lionville, Fischer das Vorkommen von Albuminurie bei Apoplexien im Gehirn sowie bei Gehirncommotion und anderen schweren traumatischen oder pathologischen Läsionen des Gehirns und Rückenmarks klinisch beobachtet (Runeberg); bei allen ähnlichen Fällen ist sowohl die mögliche Wirkung der Läsion selbst auf das vasomotorische Nervensystem, als auch der Umstand zu berücksichtigen, daß bei diesen Störungen wohl immer, wenigstens für einige Zeit, eine allgemeine Depression des Nervensystems, Collaps, Coma u. s. w. vorhanden gewesen sind. In dieselbe Rubrik gehören die bei Delirium tremens vorkommenden, von Fürstner beschriebenen Albuminurien.

Kussmaul sah in zwei Fällen von rheumatischem Tetanus und einem von klonischem Krampf den Urin auf 400—500 Ccm. vermindert und eiweißhaltig.

Von Raynand und Lereboullet sind als „crises nephritiques" schmerzhafte Anfälle bei Tabes beschrieben worden, welche Nierenkoliken gleichen und zur Tabes in Beziehung stehen sollen. James Russel beobachtete bei einem Fall von Tabes einige Tage vor einer gastrischen Krise Verminderung der Harnmenge und des Harnstoffgehaltes sowie Auftreten von Eiweiß, mit Beendigung des Anfalles verschwindend. Maccabruni und Marco sahen bei Dementia paralytica Peptonurie (Senator). J. Turner beobachtete bei derselben Krankheit in einigen Fällen Eiweiß im Harn und constatirte ferner, daß selbst in den Fällen, in denen stickstoffhaltige Diätzulagen gegeben wurden, die Menge des Harnstoffs selten die untere normale Grenze erreichte.

Wie bei Allgemeinerkrankungen und Systemerkrankungen der Nerven, so kann auch bei directen Erkrankungen der Nierennerven Verminderung des Harns und des Harnstoffs zu Stande kommen; das beweisen auch die physiologischen Experimente. Doch dürfte es schwer halten, hiefür einen typischen Krankheitsfall aufzufinden, da die betreffenden Nerven zu sehr unserer unmittelbaren Beobachtung entzogen sind.

Verhältnißmäßig leichter wird es uns werden, die nervöse Nierenerkrankung bei reflectorischen Vorgängen nachzuweisen. Bei den zahlreichen Verbindungen der Nierengeflechte werden wir eine Reihe von Erkrankungen der Unterleibsorgane daraufhin prüfen müssen, ob sie die Nierensecretion alteriren können, namentlich aber darauf, ob mechanische oder chemische Reizungen dieser Organe reflectorisch die Nieren beeinflussen können.

Wir wenden uns nun zur speciellen Darstellung dieser Vorkommnisse.

a) Reflexerkrankung der Niere vom Uterus aus.

Ist eine Reflexerkrankung der Niere durch einen auf die Gebärmutter ausgeübten Reiz möglich, wie ich das in der

Krankengeschichte angenommen habe, so müssen auch bei anderen Störungen in der Geschlechtssphäre ähnliche Erkrankungen vorkommen.

Sehr merkwürdig sind einige Betrachtungen über hysterische Ischurie, bei welcher Tage lang nur ganz geringe Mengen Harn entleert werden und auch die Blase stets nur wenige Tropfen Urin enthält (Strümpell). In einem derartigen, von Charcot beobachteten Falle bestand gleichzeitig heftiges Erbrechen, und in dem Erbrochenen konnten ziemlich reichliche Mengen von Harnstoff nachgewiesen werden (vicariirende Ausscheidung desselben).

Charcot vertritt die rein nervöse Basis der Anurie. Denian verlegt den Sitz der hysterischen Anurie in die Medulla oblongata, von wo aus durch functionelle Reizung ein Krampf der Nierengefäße erzeugt und so die Harnsecretion sistirt wird.

Gegen diese Annahme und für einen directen Zusammenhang der Affectionen von Uterus und Niere spricht folgende Beobachtung.

Peyer hat eine Frau vom Lande behandelt, die ihm wegen schwerer Hysterie mit Retroflexio uteri zugeschickt wurde. Die Frau ließ oft 2—3 Tage keinen Tropfen Urin und spürte auch kein Bedürfniß dazu. Die dann auf einmal entleerte Harnmenge betrug circa 180—200 Gramm, das specifische Gewicht 1·018; sofort bildete sich eine starke Trübung in Folge Ausscheidung von harnsauren Salzen; immer enthielt der Urin kleine Mengen von Eiweiß. Mit der Aufrichtung der Gebärmutter verlor sich auch diese functionelle Neurose der Nieren. Peyer hält es demnach für wahrscheinlich, daß die Anurie einer Reizung des Nervus splanchnicus ihre Entstehung verdankt.

Wenn schon einfache Lageveränderungen der Gebärmutter derartige Störungen verursachen können, so werden wir sie ganz besonders auch in dem Zustande erwarten können, welcher den Uterus in seinen Functionen und in seiner Entwicklung gänzlich umgestaltet, nämlich in der Schwangerschaft. Bekannt sind ja die mannigfachen Beziehungen des schwangeren Uterus zu dem Nervensystem; ich erinnere hier nur an die Emesis gravidarum, welche wir — und gewiß mit Recht — jetzt allgemein als einen vom Uterus auf den Magen ausgelösten Reflexact betrachten. Werden die Nieren durch den schwangeren Uterus reflectorisch beeinflusst, so erkranken sie unter Harnverminderung, Harnstoffverminderung und Albuminurie, es tritt Schwangerschaftsnephritis auf.

Die Schwangerschaftsnephritis ist eine vielbesprochene Krankheit und ihre Aetiologie vielumstritten. Der Druck des vergrößerten Uterus auf die abführenden Nierengefäße wurde als Ursache angesehen; jedoch entsprechen die Thatsachen dieser Annahme nicht; ein Uterus im dritten oder vierten Monate der Schwangerschaft übt nachweislich keinen Druck auf die Nierengefäße aus. Senator ist der Ansicht, daß der gesteigerte Druck, unter welchem das ganze Abdomen in der Schwangerschaft steht, ebenso wohl eine Erschwerung des arteriellen Zuflusses in den Nieren, wie

einen erschwerten Abfluß aus den Venen und den Ureteren bewirkt, und daß es hiezu durchaus nicht, wie man vielfach geglaubt hat, einer besonderen Zusammendrückung der Ureteren oder der Gefäße durch den vergrößerten Uterus bedarf.

Ewald führt die im Verlaufe der Schwangerschaft vorkommende Nephritis zwar noch der älteren Auffassung entsprechend unter den Stauungshyperämien auf, erwähnt jedoch die Bartel'sche Angabe, daß von einer Druckwirkung dabei gar keine Rede ist, sondern wahrscheinlich andere, zur Zeit noch unbekannte Momente vorliegen.

Der pathologisch-anatomische Befund, welcher eine Ischämie der Nieren ergibt, spricht deutlich gegen eine Hyperämie. Man hat sich mit der Annahme behelfen wollen, daß man aus dem Leichenbefunde gar nicht entnehmen kann, ob nicht intra vitam eine starke Hyperämie des Organs bestanden habe. Für kurz vorübergehende Hyperämien mag das zutreffen; sicherlich trifft es nicht zu bei monatelang bestandener Hyperämie, wie sie bei den zur Obduction gekommenen Fällen von Scharlachnephritis vorgelegen haben müßte; auch deshalb trifft es sicherlich nicht zu, weil gerade der regelmäßige Befund der einer ischämischen Niere ist, mithin ein der Hyperämie direct conträrer Befund vorliegt.

Leyden erwähnt in seiner Schilderung des typischen Morbus Brightii der Schwangeren als die zur Zeit geläufigste Ansicht die, daß die Ursache dieser Krankheit in den speciellen Verhältnissen der Schwangerschaft gesucht werden muß, wobei die Meisten geneigt sind, die veränderten Circulationsverhältnisse im Abdomen anzuklagen. Doch erklärt auch Leyden, daß für die Entstehung dieser Krankheit heute eine genügende Erklärung noch nicht gegeben werden kann, daß dieselbe vielmehr ein noch ungelöstes Problem ist.

Ich für meine Person habe während der vorliegenden Arbeit die Ueberzeugung gewonnen, daß die Schwangerschaftsniere eine reflectorische Nierenerkrankung ist. Gestützt wird diese Anschauung durch das Vorkommen ähnlicher Nierenerkrankungen im Anschluß an mechanische und, wie wir sehen werden, chemische Reizungen des Uterus; gestützt ferner durch das, ebenfalls später zu schildernde Vorkommen von Nierenerkrankungen im Anschluß an die Erkrankungen und Reizungen anderer Unterleibsorgane; für diese Anschauung spricht ferner der reactionslose, fieberlose Verlauf, sowie das, anderen Nierenkrankheiten nicht eigenthümliche plötzliche Umschlagen von schwerster Erkrankung zu völliger Genesung. Auch der pathologisch-histologische Befund, wie ihn Leyden geschildert hat, spricht nicht dagegen, ich möchte fast sagen: er spricht dafür.

Man findet nämlich bei Schwangerschaftsniere im Gegensatz zur Nephritis einzig und allein eine Verfettung der Nierenepithelien ohne irgendwelche Betheiligung des Bindegewebes und der Gefässe. Es hört eben das Epithel auf zu secerniren, und mit dem Aufhören der Function verfällt es der fettigen Degeneration, gerade wie ein Muskel, dessen Nerv gelähmt ist, seine Func-

tionen mehr weniger einbüßt und seine nunmehr unthätigen Zellen gleichzeitig der Verfettung anheimfallen.

Dieser Nierenbefund gleicht auch nicht dem Befunde, welchen uns die Niere nach Abklemmung ihrer Gefäße oder nach Einschränkung ihrer Blutzufuhr zeigt; denn bei letzteren erstrecken sich die Veränderungen auf die ganze Niere, bei der Schwangerschaftsniere nur auf die Epithelien der Rindensubstanz.

Hervieux nimmt für einige Fälle von theilweiser Lösung der Placenta und von Frühgeburt an, daß die Albuminurie die prädisponirende Ursache gewesen sei. Auch Fehling sucht neuerdings bestimmte Erkrankungen der Nachgeburt als von einer Nierenerkrankung abhängig darzustellen. Dem gegenüber bin ich geneigt anzunehmen, daß Erkrankungen oder sonstige Veränderungen der Frucht und der Eihäute nicht von den Nierenerkrankungen abhängen, sondern daß gerade umgekehrt die Nierenerkrankungen ein Folgezustand der genannten Veränderungen sind. Anders kann wohl auch kaum die von Kottnitz bei macerirter Frucht festgestellte Peptonurie gedeutet werden.

Ich beabsichtige nicht hier eine Casuistik zu liefern, da jeder Arzt in seiner Praxis ausreichendes Material vorfindet. Doch möchte ich zwei Fälle, die mir zufällig schwarz auf weiß vorliegen, als Beispiele anführen. Dr. Tylor Smith erzählt in den „Verhandlungen der Londoner obstetrischen Gesellschaft" von einer Frau, bei welcher Abortus mit Albuminurie und Convulsionen 6mal nach einander mit freien Intervallen auftrat. Barker behandelte eine Frau, die nie ein lebendes Kind hatte, aber 4mal vorzeitig mit todten Kindern niederkam. In der dritten Schwangerschaft kam sie im sechsten Monat in seine Behandlung wegen ausgesprochener Symptome von Albuminurie, und ein offenbar seit mehreren Tagen abgestorbener Fötus wurde am Beginne des siebenten Monats ausgestoßen. Die Zeichen der Albuminurie verschwanden rasch, und sie genas anscheinend (wieso nur „anscheinend"? D. Verf.) vollständig, bis sie zum vierten Male schwanger wurde, wobei die Symptome im Beginne des fünften Monats wieder erschienen.

An diesen Beispielen müßten wir nach unseren bisherigen Anschauungen über das Verhältniß der Erkrankungen zu einander folgendermaßen deduciren: Die Schwangerschaft bringt eine Drucksteigerung im Abdomen mit sich; dadurch erkrankt die Niere; die Nierenerkrankung führt zu einer Verschlechterung der Blutmasse; dadurch leidet die Ernährung der Nachgeburt und des Fötus; diese werden Veranlassung zum Abortus.

Da wir jedoch mehrfach Grund haben, an der Richtigkeit der einzelnen Folgerungen zu zweifeln, so werden wir dem ganzen Kettenschlusse keinen besonderen Werth beilegen. Ich deducire umgekehrt: Die krankhafte oder fehlerhafte Entwicklung des Eies erzeugt reflectorisch die Nierenerkrankung.

Wir wenden uns nunmehr zur Beantwortung der Frage: Können auch andere auf den Uterus ausgeübte Reize reflectorisch Nierenerkrankung erzeugen?

Thermische Reize können in der Geburtshilfe zur Anwendung kommen in Form der heißen Ausspülungen, welche gegen Metrorrhagien post partum angewendet werden. Wenn auch die Temperatur dieser Ausspülungen 40° nicht übersteigt, so ist doch klar, daß ein Reiz auf den Uterus ausgeübt wird; denn gerade darauf beruht ja ihre Wirkung. Ob dabei Nierenerkrankungen beobachtet worden sind, ist mir nicht bekannt; meiner Ansicht nach sollte man sie dabei erwarten können.

Von den chemischen Mitteln sind in der Geburtshilfe das Sublimat und die Carbolsäure diejenigen, welche die weiteste Verbreitung gefunden haben, welche dementsprechend auch zu dem Studium ihrer ungünstigen Nebenwirkungen die meiste Veranlassung geboten haben. Wenngleich beide auch bei Vergiftung per os die Nieren alteriren, so sprechen doch einige Umstände dafür, daß Irrigationen der Gebärmutterhöhle mit diesen Lösungen reflectorisch auf die Nieren einwirken.

Camillo Fürst hat die Behandlung von Gebärenden und Wöchnerinnen mit Quecksilberchlorid zum Gegenstande einer Monographie gemacht, in welcher er eine Reihe von Fällen als Sublimatintoxication deutet, die jedoch theilweise nur Nierenerkrankung, aber keine anderen Quecksilbervergiftungserscheinungen zeigen. Auch er betont ganz ausdrücklich, daß Chirurgen bei Weibern außerhalb der Fortpflanzungsperiode, sowie bei Männern viel dreister hochconcentrirte Sublimatlösungen auf frische Wunden bringen dürfen und daß, wenn schon Sublimatintoxicationen dabei eintreten, die Nierenerscheinungen nicht so sehr in den Vordergrund treten. Er führt speciell Schede an, nach welchem die einmalige energische Desinfection auch der größten Wunden durch Auswaschen, Ausspritzen, Ausreiben der Wundfläche, aller Gänge, Buchten und Höhlen mit einer Sublimatlösung von 1:1000, selbst das Auswaschen von großen Empyemhöhlen, vereiterten Echinococcussäcken u. s. w. mit derselben in sehr großer Mehrzahl der Fälle ohne alles Bedenken ist. Fürst meint deshalb, daß es geboten sei, auch dem Umstande mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden, daß wahrscheinlich die Schwangerschaft selbst mehr oder weniger eine Idiosyncrasie gegen Sublimat herbeiführt. Das ist so, wie es hier gesagt ist, auch nicht ganz zutreffend; denn Schwangere neigen gar nicht so erheblich zu Quecksilberintoxication; Inunctionscuren pflegen sie ganz gut zu vertragen. Die Gefahr liegt weniger in der Anwendung des giftigen Mittels, als in der Application der ätzenden Substanz örtlich auf den Uterus und in den dadurch ausgelösten Reflexen. Sehr beherzigenswerth bleibt deshalb die Mahnung, den Harn vor der Anwendung des Sublimats auf das etwaige Vorhandensein von Eiweiß zu prüfen. Diese Warnung wird uns um so wichtiger und erklärlicher erscheinen, da wir auch die Schwangerschaftsniere als einen vom Uterus ausgelösten Reflex betrachten, und es leicht einzusehen ist, daß jede neu hinzukommende Reizung des Uterus, wie wir sie bei einer Ausspülung mit Sublimat annehmen müssen, den Reiz erhöhen, mithin als cumulirende Schädlichkeit reflectorisch auf die Nieren einwirken muß.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei Ausspülungen der Gebärmutter mit Carbolsäurelösungen. Die Carbolsäure beschränkt, wenn sie dem Körper einverleibt wird, schon an und für sich die Nierenthätigkeit; besonders turbulent können jedoch Erscheinungen bei ihrer Application auf den Uterus auftreten. So beschreibt LAURITZEN drei Fälle von puerperaler Nephritis, welche im Laufe eines Jahres im Gebärstifte zu Kopenhagen vorgekommen und tödtlich verlaufen sind; es waren unmittelbar nach der Entbindung einmalige Uterusirrigationen mit dreiprocentiger Carbolsäurelösung gemacht worden. Der Tod trat am 6., respective 12., respective 14. Tage post partum ein. Die Sectionen ergaben keine genügende Anhaltspunkte für die Annahme einer Infection. Die ungewöhnliche Schwere des Verlaufes erklärt LAURITZEN zum Theil durch individuelle Disposition, zum Theil durch den Zustand der Nieren bei der Entbindung, zum Theil durch die geschwächte Constitution (Blutverlust im 1., Syphilis im 2., Maceration der Frucht im 3. Falle).

Aus diesen Betrachtungen geht hervor, daß sowohl mechanische Reize (Retroflexio, Schwangerschaft, Maceration der Frucht, Abortus), wie auch chemische Reize (Sublimat, Carbolsäure) vom Uterus aus die Nierensecretion hemmen, also eine Reflexlähmung der Niere erzeugen können. Gerade bei den chemischen Reizen ist der Vorgang jedoch nicht durchsichtig genug, da ihre specifische Wirkung das Krankheitsbild trübt. Klarer sind die Reflexvorgänge bei anderen Organen der Bauch- und Beckenhöhle.

b) Reflexerkrankung der Niere von der anderen Niere aus.

GUYON und TUFFIER führen auf den Reflex réno-rénal die oft plötzliche Anurie zurück, welche eintritt, wenn eine Niere verletzt oder krank wird, und auch die andere ihre Secretion einstellt, und weisen darauf hin, von welcher praktischen Wichtigkeit diese Frage für die Nephrectomie ist.

SCHEDE räth bei den Nierenexstirpationen zu großer Vorsicht in der Anwendung der Antiseptica und scheint diesen besonders die Schuld für Erkrankungen der anderen Niere beizumessen. Gegen diese Annahme spricht jedoch, daß auch er in einem lediglich aseptisch behandelten Falle eine schwere Degeneration der anderen Niere hat folgen sehen.

c) Reflexerkrankung der Niere vom Harnleiter der anderen Niere aus.

An den Reflex réno-rénal schließt sich unmittelbar der Reflex vom Harnleiter aus an. FÜRBRINGER spricht sich dahin aus, daß schwer erklärlich jene Fälle von Anurie sind, in welchen der Tod durch Harnstockung eintrat bei nur einseitiger Ureterverstopfung und normaler Beschaffenheit, respective annehmbarer Functionsfähigkeit der anderen Niere. Er hilft sich mit der Vorstellung, daß diese ihre Function auf reflectorischem Wege eingestellt habe.

GODLEE und J. ISRAEL, welcher letztere gleich SONNENBURG das traurige Ereigniß nach glücklich vollendeter Nephrolithotomie beobachtete, machen neuerdings ebenfalls in plausibler Weise für

diese schwerwiegende Functionseinstellung einer leistungsfähigen Niere den Reizzustand des von der Steineinklemmung betroffenen Harnleiters verantwortlich.

Dieselben Erscheinungen finden sich übrigens bei Wanderniere, wenn ein Harnleiter durch besondere Beweglichkeit der losgelösten Niere eine Torsion erlitten hat.

d) Reflexerkrankung der Niere durch Reizung der Blase.

Auch eine Reizung der Blasenschleimhaut führt zuweilen zu einer plötzlichen Unterdrückung der Harnsecretion. BARDELEBEN führt diesen üblen Zufall bei der Besprechung der Lithotripsie an. Er hält es für möglich, daß sie in einzelnen Fällen von Verstopfung der Ureterenmündung durch scharfe Steinstückchen, in anderen von Nierenentzündung abhängt; meist jedoch ist ihre Genesis dunkel. Auch ist seiner Ansicht nach die in einzelnen Fällen plötzlich auftretende Anurie nicht irgend einer besonderen Methode zur Last zu legen, da sie nach allen Operationen an und in der Blase beobachtet worden ist; am häufigsten scheint sie jedoch nach der Lithotripsie vorzukommen.

Daß besonders diese Operation zu Nierenerkrankungen Veranlassung gibt, wird uns nach dem bisher Gesagten nicht wunderbar erscheinen, da gerade sie zu mechanischen Reizungen der Blasenschleimhaut und des Blasenhalses reichlich Veranlassung gibt, mithin auch am häufigsten ein Reflexreiz durch sie zu erwarten ist.

Meiner Ansicht nach sind auch die Anurien, welche in vereinzelten Fällen nach dem Katheterismus auftreten, nur als Reflexerkrankung der Nieren vom Blasenhalse aus aufzufassen.

SAUNDBY führt zur Erklärung dieses Vorganges an, daß atrophische geschrumpfte Nieren leicht zu acuten interstitiellen Entzündungen geneigt sind, die von der Marksubstanz ausgehen und sich auf die Rinde fortpflanzen. Solche Anfälle können nach seiner Ansicht bereits durch ein leichtes Trauma, wie die erstmalige Einführung eines Katheters, entstehen. Es ist nicht klar, wie das Einführen des Katheters als Trauma der Niere aufgefaßt werden soll; es ist doch immer nur ein Trauma der Harnröhre, der Prostata oder des Blasenhalses, mithin ist eine Nierenerkrankung beim Katheterisiren immer nur auf reflectorischem Wege möglich.

Auch die bisherige Erklärung dieser Erscheinung durch acutes Oedem der Nierenpapillen, welches in Folge der zu plötzlichen und zu ausgiebigen Harnentleerung durch Schaffung eines verminderten Druckes im harnleitenden System entstehen soll, erscheint mir nicht zutreffend.

Bei Pseudoplasmen der Blase, besonders dem Papillom und den Zottengeschwülsten, sowie bei Tuberculose der Blase tritt, wie ULTZMANN anführt, häufig renale Albuminurie ein. Derselbe hat sie bei Harndrang durch Blasentenesmus entstehen sehen; so fand sich Albuminurie mit Oligurie vergesellschaftet bei Tripper, der sich in die hintere Harnröhre und die Blase ausgebreitet hatte.

Die bei den zuletzt genannten Krankheiten auftretende Albuminurie läßt sich ebenfalls sehr wohl als reflectorische auf-

fassen; zum Beweise reflectorischer Vorgänge kann sie jedoch nicht dienen; denn es könnte sich ja auch um ein Weiterkriechen entzündlicher Vorgänge im uropoetischen Systeme aufwärts mit schließlichem Uebergreifen auf die Nieren handeln.

e) Reflexerkrankung der Niere durch Reizung der Prostata.

Bei Erkrankungen der Prostata ist ebenfalls renale Albuminurie beobachtet worden. ULTZMANN hält sie bei Prostatitis und bei Periprostatitis für ein ganz gewöhnliches Vorkommniß. Er bezeichnet sie als sympathische Erkrankung und deutet sie in der Weise, daß sie durch Harnstauung bei partiellem oder vollständigem Abklemmen des Ureters oder der anderen Harnausflussgänge stets zu Stande komme. Wir stehen nicht an, auch hier reflectorische Vorgänge anzunehmen; denn wie ein partieller Verschluß der Pars prostatica urethrae zur Nierenerkrankung führen soll, ist sonst wohl nicht ersichtlich.

Die Albuminuria adolescentium läßt sich ebenfalls als die Folge eines Reflexes deuten, welcher durch die in das Nervensystem so tief eingreifende Entwicklung der Geschlechtsorgane ausgelöst wird; manchen Fällen mag onanistische Reizung der Harnröhre zu Grunde liegen.

f) Reflexerkrankung der Niere durch Reizung des Bauchfelles.

ULTZMANN erwähnt bei parametritischen Infiltraten, sowie bei Pericystitis die Albuminurie als „sympathische" Erkrankung.

v. HERFF macht in einem Aufsatze über Todesursachen nach Laparotomien, unter Bezugnahme auf HEGAR und KALTENBACH, auf die Gefahr aufmerksam, welche den Laparotomirten von Seiten der Nieren droht. Plötzliche Anurien treten auf und führen zuweilen bei Fällen, die sonst die günstigsten Aussichten auf Heilung boten, zum Tode. v. HERFF hält für wahrscheinlich, daß ein Theil der Fälle durch Schädigung der Nieren im Gefolge der Anwendung gewisser Antiseptica, insbesondere des Sublimats, entsteht; einen anderen Theil führt er auf schon bestehende Schrumpfnieren zurück; ferner glaubt er dem Chloroform, welches dabei zu länger dauernder Narcose Anwendung fand, eine erhebliche Rolle zuschreiben zu müssen und meint, daß bei Anwendung des Aethers diese Erkrankung nicht vorkäme; ZWEIFEL habe deshalb an Stelle der Chloroformnarcose neuerdings wieder die Aethernarcose empfohlen. Dem stehen jedoch die Beobachtungen von LLOYD gegenüber, welcher auch bei der Anwendung des Aethers „versteckte Nierenerkrankungen unter Erscheinungen von Verringerung der Urinmenge und Aufhören der Nierensecretion manifest werden sah".

Ich kann mich nicht mit der Annahme vertraut machen, daß jeder Mensch seine Schrumpfniere mit sich herum trägt, um zur richtigen Zeit einem Diagnostiker damit aus der Noth zu helfen. Auch mit der Bezeichnung „sympathische Erkrankung" ist nichts gewonnen; denn wir bekommen damit keine Erklärung, sondern nur eine Angabe darüber, daß ein Zusammenhang zwischen zwei Erkrankungen wahrscheinlich besteht.

Sind wir von der Möglichkeit reflectorischer Vorgänge im Gebiete der Bauch- und Beckengeflechte überzeugt, so erklärt sich auch die Nierenerkrankung durch Bauchfellreizung ganz ungezwungen. So wurde bereits von Englisch die von ihm bei Operation schwerer eingeklemmter Brüche auftretende Albuminurie gedeutet und von Landois in seinem Lehrbuch der Physiologie als reflectorischer Vorgang acceptirt.

Wir verkennen dabei, wie wir bereits oben auseinandergesetzt haben, durchaus nicht die die Nieren direct schädigende Wirkung des Sublimats, ebensowenig auch die des Chloroforms und geben gern zu, daß in bereits alterirten Nieren Reflexvorgänge sich lebhafter abspielen müssen als in intacten. Auch mögen diejenigen Krankheiten der Bauchhöhle, derentwegen eine Laparotomie vorgenommen wird, zuweilen bereits durch Reizung der Bauchgeflechte eine Schädigung der Nieren im Gefolge gehabt haben, so daß ein nur mäßiger Reiz des Bauchfells, welcher in demselben Sinne schädigend wirkt, durch Summirung der Reize eine schwere Secretionsstörung herbeiführen muß.

g) Reflexerkrankung der Niere durch Reizung von Magen und Darm.

Daß vom Magen aus Beeinflussungen der Nieren durch Reflexreiz stattfinden können, wird Niemand bezweifeln, wenn er sich den von Stewart beobachteten, von Senator angeführten Fall von Albuminurie vergegenwärtigt, welcher nur nach frisch gebackenem warmen Brote Eiweiß im Urin erkennen ließ; ebenso den Fall desselben Beobachters, in welchem die Albuminurie unmittelbar nach der Zufuhr von Nahrung, gleichviel welcher, auftrat, und zwar nur im Sommer und nur nach dem Frühstück und Mittag; ferner von demselben Beobachter die Angabe, daß bei einigen Knaben mit physiologischer Albuminurie eine Steigerung derselben nach dem Genusse von Wallnüssen eintrat. Diese Fälle führen Senator zu dem Gedanken, daß eine vasomotorische oder trophische Veränderung der Nieren vom Magen aus auf dem Wege des Reflexes erfolge. Er vergleicht diesen Reflex mit der Urticaria, welche man bekanntlich nach dem Genusse von Erdbeeren, Häringen, Krebsen u. s. w., also nach Stoffen, von denen irgend eine wesentliche Veränderung der Blutmischung nicht zu erwarten ist, auftreten sieht, welche demnach eine andere als eine reflectorische Deutung nicht erfahren kann.

Ob jede Verdauungsalbuminurie auf diese Ursache zurückzuführen ist, bleibt dabei zweifelhaft; insbesondere mögen bei der durch übermäßige Eiweißkost hervorgerufenen andere Vorgänge mit im Spiele sein. Doch ist vielleicht Pavy's cyclische Albuminurie hieher zu rechnen. Bei dieser findet sich des Morgens beim Aufstehen nach der Nachtruhe kein Eiweiß; in größerer Menge tritt es erst nach dem Frühstück auf; mithin ist anzunehmen, daß durch letzteres auf den leeren Magen ein Reiz ausgeübt wird, welcher sich nach eingeleiteter Verdauung verliert. Die Annahme, daß die Circulation der Niere in der ersten Tageszeit ihr Gleichgewicht nicht herstellen kann, sondern daß dieses erst nach einigen Stunden erreicht wird (Saundby), erscheint mir

nicht haltbar; das müßte doch doppelt für erkrankte Nieren gelten; aber selbst bei solchen, die mit Herzfehlern complicirt sind, findet man, daß die Patienten des Morgens keine Circulationsstörung zeigen, daß sie sich vielmehr gerade in den Morgenstunden am wohlsten fühlen.

Bei Vergiftungen sind ebenfalls Nierenerkrankungen beobachtet, und zwar haben zuerst Leyden und Munk auf die bei Schwefelsäurevergiftung vorkommende verminderte oder gänzlich unterdrückte Harnabsonderung, in den meisten Fällen mit Albuminurie verbunden, hingewiesen. Einzelne gegentheilige Beobachtungen haben diese Angaben nicht zu entkräften vermocht.

Auch bei toxischer Bleivergiftung ist von Leyden Schrumpfniere beobachtet worden; bei Bleikolik findet sich eine toxische Anurie. Daß es sich bei letzterer ebenfalls um eine Reflexneurose und nicht um einen directen Einfluß des Bleies auf die Nieren handelt, scheint mir durch die Versuche von Rosenstein, Heubel u. A. bewiesen zu sein, welche Bleisalzlösungen direct in das Gefäßsystem einführten und keine Nierenaffectionen darauf folgen sahen.

Als einfacher Reflex vom Darm auf die Nieren ist die Albuminurie aufzufassen, welche wir durch Eingeweidewürmer in Verbindung mit Eclampsie entstehen sehen, eine Thatsache, welche durch Namen wie Henoch und Legendre hinreichend glaubwürdig gemacht worden ist.

Ebendahin gehören die zuerst von Englisch, dann von Frank beobachteten Albuminurien bei Einklemmung des Darmes; nach Angabe des Letzteren findet sie sich in fast zwei Dritteln der Fälle, besonders regelmäßig bei schwerer Einklemmung, und nimmt ab oder schwindet, sowie der Darm durchgängig wird, gleichviel, ob durch Beseitigung des Hindernisses oder durch Gangrän u. s. w.; außer dem Eiweiß finden sich in dem sehr sparsamen Urin noch hyaline oder körnige Cylinder (Senator).

Auch andere Erkrankungen des Darmes führen zu Albuminurie; so ist sie von Fischl und Stiller bei acuter Diarrhoe beobachtet worden (Senator).

Im Anschluß hieran sei noch der Choleranephritis gedacht. Wenngleich ich der Warnung Ewald's, daß man gleiche Krankheitserscheinungen nicht auf gleiche Vorgänge im Körper zurückführen soll, wohl eingedenk bin, so kann ich doch nicht unterlassen, auf den Parallelismus hinzuweisen, welcher zwischen der Choleranephritis und den von mir aufgeführten Anurien, besonders auch dem von mir geschilderten Krankheitsfalle besteht; hier wie dort Erkrankung der Niere in directem Anschluß an die Erkrankung eines anderen Unterleibsorganes; Harnverminderung bis zu völliger Anurie; keine entzündlichen Vorgänge, fieberloser Verlauf; ausgesprochener urämischer Zustand, welcher ohne allgemeine Convulsionen zum Tode führt; Auskrystallisiren des Harnstoffes auf der Gesichtshaut.

Freilich läßt sich nicht bezweifeln, daß die reichliche Wasserentziehung, wie sie bei Cholera alle Gewebe trifft, auch zu einer

erheblichen Verminderung des Blutstromes in der Niere und damit zu verminderter Harnabsonderung führen muß. Gleichwohl scheint diese Erklärung nicht das wesentlichste Moment zu treffen, denn die COHNHEIM'schen Thierexperimente, besonders das Unterbinden der Gefäße, also ein völliges Absperren des Blutwassers von der Niere, ergaben gleichmäßige Veränderungen in Rinde und Mark; bei der Choleraniere ist dagegen vorzugsweise die Rinde von den Ernährungsstörungen betroffen (BARTELS).

Ferner scheint mir von Belang zu sein, daß im Reactionsstadium der Cholera eine absolute Steigerung der Harnmenge einzutreten pflegt; das scheint sich doch nur durch eine Reizung der Nierennerven erklären zu lassen, denn es ist sonst gar nicht einzusehen, wie ein Organ, das schon den Beginn tieferer Läsionen zeigt, ziemlich plötzlich zur vollen Norm und sogar zu einer Hypersecretion zurückkehren sollte. Wenn wir ferner uns gegenwärtig halten, wie die rapide Entwicklung der Cholerabacillen in der Schleimhaut des Darms einen gewaltigen Reiz auf die Darmnerven ausüben muß; so können wir die Annahme nicht von der Hand weisen, daß zu dem Zustandekommen der Choleraniere auch reflectorische Vorgänge wahrscheinlicherweise beitragen.

IV. Die Reflexlähmung der Nieren als klinisches Krankheitsbild.

1. Aetiologie.

Die Ursachen, unter denen die Reflexlähmung der Nieren zu Stande kommt, finden sich in den bisherigen Erörterungen. Ich stelle sie noch einmal kurz zusammen. Die Nieren können reflectorisch erkranken:

a) Vom Uterus aus (Retroflexio, Schwangerschaft, Abortus, Maceration der Frucht; Sublimat- und Carbolsäureirrigationen);

b) die eine Niere durch die andere (Nephrotomie, Nephrectomie);

c) vom Harnleiter aus (einseitige Ureterverstopfung, Torsion bei Wanderniere);

d) von der Blase aus (Lithotripsie, Katheterismus, Pseudoplasmen, Blasentenesmus);

e) von der Prostata aus (Prostatitis, Periprostatitis);

f) von dem Bauchfell aus (Parametritis, Pericystitis, Laparotomie);

g) vom Magen und Darm aus (Verdauungsalbuminurie; Schwefelsäurevergiftung, Bleikolik, Eingeweidewürmer, Darmverschluß, Diarrhoe, Cholera).

Es wirken auf die Nieren ferner in demselben Sinne wie die genannten Reflexe schädigend ein, geben demnach Prädisposition zu deren Erkrankung: Depressionszustände des Nervensystems, allgemeine Schwächezustände (starker Blutverlust), Dyscrasien (Syphilis), Chloroformnarcose.

Treffen mehrere der aufgeführten ätiologischen Momente zusammen, so ist die Gefahr der Reflexlähmung der Nieren um so größer.

2. Diagnose.

Die Diagnose ist in erster Linie nur möglich unter strenger Berücksichtigung der Aetiologie. Sie wird zweitens sich stützen auf die Exclusion organischer Nierenerkrankungen. Drittens wird der Verlauf einige verwerthbare Anhaltspunkte bieten. Tritt, nachdem sich vorher die Nierenfunction nicht alterirt zeigte, plötzliche Anurie oder erhebliche Harnverminderung auf — selbstverständlich den ungehinderten Abfluß des Harns vorausgesetzt —, ist der Verlauf fieberlos, sind keine Schmerzen in der Nierengegend vorhanden, ist überhaupt das Allgemeinbefinden in der ersten Zeit nicht gestört, so ist anzunehmen, daß eine Nervenlähmung der Nierenthätigkeit vorliegt. Gestützt wird die Diagnose durch gleichzeitig auftretende anderweitige Reflexe: Singultus, Erbrechen; späterhin durch den urämischen Zustand: den Wechsel in der Gesichtsfarbe, das Coma, das Auskrystallisiren des Harnstoffes auf der Gesichtshaut.

Oedeme sind oft nur in geringem Grade, kaum deutlich vorhanden. Die Eclampsie gehört nicht zum Symptomenbilde der Nierenlähmung. Osthoff führt einen Fall von Eclampsie ohne Betheiligung der Nieren an und citirt einen ebensolchen von Wernich beobachteten. Sie gehört auch nicht zum Symptomenbilde der Urämie; das ist hinreichend bekannt und wird auch durch unseren Krankheitsfall wieder bestätigt. Sie ist vielmehr als ein selbstständiger Reflexvorgang zu betrachten, welcher jedoch häufig von den Abdominalorganen aus ausgelöst wird und sich deshalb häufig mit reflectorischer Nierenerkrankung vergesellschaftet.

Wenn es auch auf die geschilderte Weise gelingt, schwere und mittelschwere Reflexlähmungen der Nieren zu erkennen, so können leichte Fälle sich der Beobachtung entziehen. Es hält schwer, ein genaues Bild der Wassereinfuhr des Körpers und der Wasserausfuhr in ihrem Verhältnisse zu einander zu gewinnen. Spontane Entleerungen des Urins geben zu unsichere Resultate, u. A. wegen der Abhängigkeit des Blaseninhalts von der wechselnden Füllung der Därme. Regelmäßiges Katheterisiren kann leicht eine reflectorische Reizung der Nieren und damit ganz veränderte Krankheitsverhältnisse schaffen. Stauungen in den Nieren können bei reichlicher Wasserzufuhr das Bild der Reflexlähmung vortäuschen. Auch die Eiweißmenge gibt uns keinen bestimmten Anhalt. Im Allgemeinen scheint sie eine unerhebliche zu sein; wenigstens steht sie in keinem proportionalen Verhältnisse zu der Harnverminderung. In dem geschilderten Krankheitsfalle war sie trotz einer täglichen Harnmenge von nur 3 Grm. mäßig. Bei Choleranephritis enthielt der eiweißreichste Harn, nach einer Schätzung Bartels', etwa 2 pro Mille, immerhin nur eine geringfügige Menge. Dieser Befund unterscheidet sich ja

craß von dem Befunde bei Nephritis, denn bei letzterer sieht man den Harn zuweilen noch bei einer Tagesmenge von 100 bis 200 Grm. durch einfaches Kochen gallertig coaguliren.

Aber was will dieser Befund des „relativ geringen" Eiweißgehaltes gegenüber dem so häufigen Vorkommen von Eiweißspuren, wie wir es unter den allerverschiedensten Verhältnissen antreffen, bedeuten!

Eher wäre noch zu hoffen, daß eine genauere chemische Untersuchung des Urins eine Gruppirung der einzelnen Krankheitsbilder nach der Art der ausgeschiedenen Eiweißstoffe ermöglichen wird. Ein günstiger Anfang ist ja bereits damit gemacht worden. Aus Senator's Zusammenstellung hebe ich als uns specieller interessirend hervor, daß Peptonurie bei Zuständen beobachtet worden ist, bei denen wir glaubten eine nervöse Störung der Nieren annehmen zu müssen, so von Marro bei Dementia paralytica, von Fischel im Puerperium in der ersten bis zweiten Woche (III a), von Maixner bei Peritonealeiterungen (III f), ferner bei Erkrankungen und Ulcerationen der Darmschleimhaut, bei Typhus abdominalis und Carcinom (III g), sowie nach Köttnitz in der Schwangerschaft als Folge des Todes und der Maceration der Frucht (III a) und nach Miura bei Phosphorvergiftungen (III g).

Meiner Ansicht nach bietet die Annahme einer nervösen Nierenstörung eine Handhabe, das Auftreten von Peptonurie bei sonst doch so verschiedenartigen Krankheiten zu erklären. Jedenfalls würde bei zukünftigen Untersuchungen das Augenmerk auf dieses Moment zu richten sein; mit seiner Hilfe könnte es möglich werden, auch leichte Formen von Reflexlähmung der Niere zu diagnosticiren.

3. Pathologisch-anatomischer Befund.

Da die Nierenlähmung als solche noch nicht von einem gemeinsamen pathologisch-anatomischen Standpunkte aus betrachtet worden ist, so werden uns vorläufig nur wenig Anhaltspunkte zu ihrer Erkennung an der Leiche zur Verfügung stehen und späteren Beobachtungen bleibt es vorbehalten, die Beziehungen zwischen Krankheit und Leichenbefund festzustellen.

Mit Sicherheit läßt sich zunächst nur sagen, daß alle Veränderungen, welche sich im interstitiellen Gewebe und in den Wandungen der Gefäße vorfinden, nicht zum Leichenbefunde der Nierenlähmung gehören können; ebenso gehört nicht dazu die Hyperämie der Nieren. Denn wir nehmen eben an, daß es eine rein nervöse Nierenerkrankung gibt. Aus dieser Annahme ergibt sich, daß der Befund bei leichteren und bei schweren Fällen, welche innerhalb sehr kurzer Zeit zum Tode führen, ein negativer sein kann; ferner daß in den Fällen, welche bereits Veränderungen gesetzt haben, in erster Linie die eigentlich secretorischen Theile der Niere, also das Epithel der gewundenen Canälchen und der Kapseln, da es seine Function einbüßt, der Verfettung verfallen werden.

Wir wollen mit diesen Kriterien an einige Leichenbefunde bei Krankheitszuständen, die wir als Reflexlähmung der Nieren geschildert haben, herantreten.

Leyden verdanken wir eine ausführliche Klarlegung des Befundes bei Schwangerschaftsniere. Er zeigte, daß „der Morbus Brightii gravitatis eine ganz eigenthümliche Form der Nierenerkrankung darstellt, welche ausgezeichnet ist durch Bläße (selten partielle Hyperämie) des Organes, besonders der Rinde, und eine mehr oder minder stark ausgesprochene, fettige Degeneration des Parenchyms, sowohl das Epithel der gewundenen Canälchen wie die Gefäßschlingen der Malpighi'schen Kapseln betreffend. Die Verbreitung und Intensität dieser fettigen Degeneration ist sehr wechselnd; die Interstitien bleiben vollkommen von Veränderungen frei; überhaupt fehlen zunächst alle tieferen Läsionen. Wenn solche Nieren längere Zeit in Alkohol gelegen und dadurch ihren Fettgehalt verloren haben, so geben sie mikroskopisch das Bild ganz gesunder Nieren".

Dieser negative Befund wird für einige Fälle von Albuminurie, besonders auch von Semmola hervorgehoben. Nach ihm ist es nicht richtig, bei der Albuminurie noch immer das Vorhandensein eines nephritischen Processes behaupten zu wollen, und wenn auch in dem Harn die morphologischen Elemente eines anatomischen Nierenprocesses vorhanden sind, so ist es immer Pflicht des praktischen Arztes, zu untersuchen, bis zu welchem Punkte eine allgemeine Ernährungsstörung mit mangelnder Assimilation der Eiweißkörper vorausging oder zugleich mit dem Nierenprocesse auftrat. So kommt er dazu, für einfache Albuminurien als Ursache die Dyscrasie anzunehmen und jede Betheiligung des Nierengewebes zu leugnen.

Diese Annahme einer Dyscrasie ist gewiß in einer großen Zahl der Fälle, in denen wir eine reflectorische Nierenlähmung annahmen, ungerechtfertigt. Es wäre doch ziemlich willkürlich, bei den Einklemmungen des Darms zur Erklärung der Albuminurie eine Dyscrasie voraussetzen zu wollen, ebenso bei Parametritis, Pericystitis, Blasenoperationen, acuter Diarrhoe u. s. w.

Manche leichteren Fälle mögen sich auf die von Leyden geschilderte Weise der Beobachtung entzogen haben.

Selbstverständlich wird dieser Befund in großen Grenzen schwanken; so werden wir bei eclamptischen Zuständen, welche plötzlich zum Tode führen, ihn in geringerem Grade ausgebildet finden als nach Anurien, welche längere Zeit bestanden haben. Typisch erscheint nur der in drei vorgeschrittenen Fällen von Schwangerschaftsniere von Weinbaum beobachtete mikroskopische Befund, welcher Schrumpfung und hyaline Degeneration der Glomeruli und Malpighi'schen Kapseln mit fettiger Degeneration des Parenchyms ergab.

Leyden rechnet diese Form der Nierenerkrankung der anämischen Niere mit fettiger Degeneration zu und unterscheidet sie in ihrem Beginn sowohl von der Stauungsniere, wie von der acuten Nephritis. Die Ausgänge werden natürlich auch die anderen Gewebe der Niere in Mitleidenschaft ziehen, so daß die Affection,

wenn sie in ein chronisches Stadium übergeht, dem chronischen Morbus Brightii entspricht und wie dieser in Granularatrophie endigen kann.

Vergleichen wir diesen Befund mit dem Befunde bei Choleraniere, welche, wie wir gesehen haben, sich ebenfalls als Reflexerkrankung der Niere deuten läßt, so fällt uns als Uebereinstimmung auf, daß hier wie da ausschließlich die Epithelien der Rindensubstanz erkrankt sind, während ein wesentlicher Unterschied der Befunde darin besteht, daß bei der Cholera die MALPIGHI'schen Kapseln, besonders auch die Gefäßschlingen der Glomeruli, selbst bei hochgradiger Veränderung des Nierenepithels völlig intact sind, während sie bei der Schwangerschaftsniere durch die Verfettung ganz dunkel, fast schwarz erscheinen.

Wie weit jede dieser Krankheiten an diesem specifischen Verhalten des Kapselepithels Schuld sein mag, lasse ich dahingestellt. Denkbar bleibt immerhin, daß von den Reflexen, je nachdem sie von verschiedenen Stellen aus ausgelöst werden, auch verschiedene Nervengebiete und deren Ausbreitung in der Niere getroffen werden können, daß mithin das Epithel der gewundenen Canälchen von anderen Nervenzweigen versorgt wird als das der Kapseln.

Bei Todesfällen durch Schwefelsäurevergiftung, welche mit verminderter oder gänzlich unterdrückter Harnabsonderung verliefen, sah BAMBERGER keine entzündlichen Veränderungen in den Nieren; LEYDEN und MUNK constatirten bisweilen gar keine Veränderung der Nieren, zuweilen Fettdegeneration des Epithels, in einigen Fällen entzündliche Störungen (RUNEBERG).

In mehreren Todesfällen, welche als Sublimatvergiftung durch Irrigationen der Gebärmutter beschrieben worden sind, scheint auf eine strenge Trennung der Nierenentzündung von der Schwangerschaftsniere ein entscheidendes Gewicht nicht gelegt zu sein. Ein Fall von STADFELDT, in welchem erst am fünften Tage des Wochenbettes eine Sublimatausspülung von 1 : 1500 ausgeführt wurde und welcher mit vollständiger Anurie am vierten Tage und mit tödtlichem Ausgange am fünften Tage verlief, findet sich angegeben, daß die Section die Diagnose Sublimatvergiftung (Nephritis und Enteritis) bestätigte (C. FÜRST). Doch auch STADFELDT scheint in Zweifel gewesen zu sein, ob zu dem letalen Ausgange nicht vielleicht andere Zufälligkeiten mitgewirkt haben, insbesondere ob nicht schon vorher, trotz Wohlbefindens, eine Schwangerschaftsniere bestanden und die so schwache Sublimatlösung nur als cumulirende Schädlichkeit gewirkt hat.

Von den 3 Fällen LAURITZEN's, die von ihm als Carbolsäurevergiftungen gedeutet werden, findet sich bei dem ersten und dritten acute Nephritis als Leichenbefund erwähnt; bei dem zweiten waren die Nieren geschwollen, schlaff mit leicht abziehbarer Kapsel, geschwollener graugelber Corticalis von breiartigem Aussehen und braunen, injicirten Pyramiden.

Es hält also schwer, hier ein einheitliches Bild zu erlangen. Im Allgemeinen haben wir jedoch keinen Grund, von unseren

kritischen Merkmalen, die wir für die Beurtheilung des pathologischen Leichenbefundes aufgestellt haben, abzugehen, vielmehr werden wir Alles, was ihnen nicht Stich hält, als Complicationen oder als secundäre Zustände bezeichnen.

Eines möchte ich noch betonen, nämlich, daß bei diesen Formen der Anurie weder eine deutliche Vergrößerung noch eine Verkleinerung des Organes stattzufinden scheint, daß auch eine wesentliche Erweiterung oder Verengerung der Gefäße nicht statthat, wie wir sie ja nach unseren Voraussetzungen bei einer einfachen Störung der secretorischen Nerventhätigkeit auch nicht erwarten konnten. Besonders bemerkenswerth erscheint mir der Umstand, daß auch bei der entgegengesetzten Nervenerkrankung der Niere, dem Diabetes insipidus, eine Vergrößerung der Nieren nicht vorhanden ist (v. Frerichs), mithin auch die Polyurie nicht durch Erweiterung der Nierengefäße, sondern durch einfache Secretionsthätigkeit des Epithels erzeugt wird. v. Frerichs sagt ferner, er könne die gewöhnliche Annahme, daß sich in Folge der Ueberarbeitung der Nieren häufig eine entzündliche Veränderung derselben entwickle, nach seinen Erfahrungen nicht theilen; die Nieren erscheinen meistens von gewöhnlichem Umfange.

4. Therapie.

Die Behandlung der Reflexlähmung der Nieren wird neben Beseitigung der erkennbar einwirkenden Schädlichkeiten darauf abzielen, die Reflexerregbarkeit der Nerven herabzustimmen. Wir sind ja schon gewohnt, die eclamptischen Krampfanfälle, bei denen die Nieren meist in Mitleidenschaft gezogen sind, mit Chloroforminhalationen zu behandeln. Wir wissen jedoch, daß auch das Chloroform nicht ohne Grund beschuldigt wird, Nierenaffectionen hervorzurufen, so daß es vielleicht zweckmäßiger ist, es durch große Dosen Chloral zu ersetzen. Da aber auch dieses im Organismus wahrscheinlich als Chloroform zur Wirkung kommt, so erscheint es rationeller, die Bromverbindungen (Bromoform, Bromkalium, Bromnatrium, Bromammonium) in Anwendung zu ziehen.

Ebenso ist von dem constanten Strome etwas zu erhoffen.

Sehr wichtig erscheint es ferner, dem schon bestehenden Reizzustande der Nerven keinen neuen Reiz hinzuzufügen. Wir werden auf reizlose Nahrung ein besonderes Gewicht legen, mithin Säuren, Gewürze, Senf u. s. w. ganz ausschließen und uns an milde alkalische Diät, besonders Milch, halten müssen, um jeden Reiz, welcher vom Darm aus cumulirend die Nierenlähmung steigern könnte, zu verhüten. Das alles ist ja bereits durch jahrelange Erfahrung in der Behandlung der Nierenkrankheiten als feststehender Grundsatz aufgestellt worden und erscheint nunmehr durch unsere Betrachtung doppelt begründet. So wird es uns auch nun klar, wie einfache Diätfehler oder ein kalter Trunk so häufig eine ernste Verschlimmerung von Nierenkrankheiten zur Folge haben können, und warum Drastica nicht das leisten, was man

von ihrer „ableitenden Wirkung auf den Darm“ nach unseren bisherigen Erwartungen erhoffen könnte.

Bei reizbaren Personen, welche bereits eine Nierenaffection zeigen, werden wir mit operativen Eingriffen vorsichtig und in der Auswahl der antiseptischen Mittel wählerisch sein.

Im Wochenbette, besonders bei Erstgebärenden, werden wir uns der ätzenden Antiseptica möglichst enthalten und sie lieber durch milde Salze von bekannter antiseptischer Wirkung, wie Natrium benzoicum und Aluminium aceticum, ersetzen.

Zum Glück sind die reflectorischen Erkrankungen der Nieren anscheinend nicht die Regel, wenigstens sind die schweren Fälle nur Ausnahmen. Sonst würden wir es gar nicht wagen dürfen, Operationen am Bauchfell und an den Abdominalorganen zu unternehmen, ja wir würden sogar vor jeder Anwendung des Katheters eine heilige Scheu empfinden.

5. Prognose.

Die pessimistischen Anschauungen über die Prognose der Nierenkrankheiten beginnen immer mehr eingeengt zu werden; sie werden noch mehr schwinden, wenn die Aetiologie noch klarer wird und die verschiedenen Krankheitsbilder noch präciser gegen einander abgegrenzt werden. Den Aerzten schweben noch gar zu sehr die pathologisch-anatomischen Veränderungen vor, welche die Endeffecte schwerer, letaler Nierenkrankheiten sind, während die Fälle, in denen hochgradige Functionsstörungen der Nieren bei verhältnißmäßig geringen Veränderungen des Nierengewebes vorkommen, zu den selteneren und daher unbekannten Erscheinungen gehören.

Für leichte Fälle der Reflexlähmung erscheint die Prognose in Bezug auf das Leben günstig, in Bezug auf völlige Heilung zweifelhaft, da man sich kaum ein Urtheil über den etwaigen Ausgang, namentlich über etwaige secundäre Gewebsveränderungen der Niere wird bilden können.

Bei totaler Anurie ist die Prognose so lange dubia, wie sich annehmen läßt, daß beim Aufhören des den Reflex hervorrufenden Reizes die Veränderungen in der Niere noch nicht so weit vorgeschritten sind, daß nicht eine Restitutio in integrum eintreten könnte. Das scheint aber nach den Erfahrungen, die wir an Cholerakranken machen, einen Zeitraum von 6—7 Tagen kaum zu überschreiten.

Später muß die Prognose als pessima gelten; doch läßt sich auch dann der Zeitpunkt des eintretenden Todes nicht vorausbestimmen, denn nach Angaben von Ultzmann sind Anurieen mit 10- und 21tägiger Dauer, von Saundby mit 20- und 28tägiger Dauer beobachtet worden.

Daß auch bei so prolongirter Krankheit nicht alle Fälle aussichtslos sind, zeigt der Whitelaw'sche Fall des 8jährigen Knaben, welcher nach 25tägiger Anurie genas (Ultzmann).

Schlußwort.

So schließe ich denn hiemit diese Arbeit ab. Ich habe sie als Skizze bezeichnet und bin mir wohl selber am besten darüber klar, wie unvollständig sie ist und wie viele Lücken sie aufweist. Berufenen Männern am Krankenbett und Secirtisch gelingt es vielleicht, einen Theil dieser Lücken auszufüllen.

Mir genügt es, nachgewiesen zu haben, daß die Nierenthätigkeit durch reflectorische Beeinflussungen von den verschiedensten Unterleibsorganen aus ernstlich geschädigt werden kann.

Ist dieser Nachweis erbracht, so können wir auch behaupten, daß etwas damit gewonnen ist: Die Physiologie erhält eine Bestätigung ihrer Thierexperimente und emancipirt sich von der Auffassung der Harnentleerung als eines rein mechanischen Vorganges; der inneren Medicin werden neue Wege in das Gebiet der Aetiologie der Nierenerkrankungen eröffnet und damit neue Momente für die Behandlung geboten; und von den Schultern unserer Meisterchirurgen, die manche am Bauchfell und an den Bauchorganen hoffnungsfreudig unternommene Operation trostlos enden sahen, wird die Verantwortung für eine große Reihe dieser Fälle abgewälzt.

Möge es schließlich gelingen, diese „üblen Zufälle" ganz zu vermeiden!

Literatur.

Dr. Adolf Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie u. Operationslehre. G. Reimer, Berlin 1876. — Fordyce Barker, M. D.., Die Puerperalkrankheiten. Uebersetzt von Dr. Rothe. Vogel, Leipzig 1874. — Dr. C. Bartels, Handbuch der Krankheiten des Harnapparates. Erste Hälfte. — Dr. Joh. Dinter, Ueber Creolinvergiftung. Therap. Monatshefte. 1889, Heft 12. — Dr. Englisch, Artikel „Brüche" in Eulenburg's Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde. Urban & Schwarzenberg, Wien 1881. — Prof. H. Eichhorst, Artikel „Cholera" ibidem. — Prof. C. A. Ewald, Artikel „Nierenentzündung" ibidem. — Dr. Camillo Fürst, Die Antisepsis bei Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen. Toeplitz & Deuticke, Wien 1885. — Dr. P. Fürbringer, Ueber Nephrolithiasis. Deutsche med. Wochenschrift. 1890, Nr. 7. — Dr. Fr. Th. v. Frerichs, Ueber den Diabetes. A. Hirschwald, Berlin 1884. — Guyon et Tuffier, Physiologie chirurgicale du rein. Referat im Centralblatt für Chirurgie. 1889, Nr. 23. — H. Halbertsma, Ueber die Aetiologie der Eclampsia puerperalis. Volkmann'sche Sammlung klinischer Vorträge. 1882, Nr. 212. — Dr. Otto v. Herff, Ueber Todesursachen nach Laparotomien. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 50. — Dr. Max Kortum, Ist das Creolin (Pearson) giftig? Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 4. — E. Leyden, Ueber den Morbus Brightii bei Schwangeren und Gebärenden. Charité-Annalen. XIV. Jahrg. — Derselbe, Ueber Reflexlähmungen. Volkmann'sche Sammlung. 1870, Nr. 2. — Prof. W. Leube, Ueber die Ausscheidung von Eiweiß im Harn des gesunden Menschen. Virchow's Archiv. Berlin 1878, LXXII. — Wilh. Lauritzen, Tre Tilfälde of puerperal Nefritis. Referat in Schmidt's Jahrbücher. 1888, Bd. CCXIX. — Dr. L. Landois, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Urban & Schwarzenberg, Wien 1889. — Dr. S. Lloyd, Einwirkung von Nierenleiden auf den Wundverlauf. Ref. i. Internat. klin. Rundschau. Wien 1888, II. Jahrg. — Dr. Lorenz, Ueber das secretorische Nierenepithel. Verhandlg. der k. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien. Internat. klin. Rundschau. Wien 1888, II. Jahrg. — F. M. Oberländer, Zur Kenntniß der nervösen Erkrankungen am Harnapparat des Menschen. Volkmann'sche Sammlung. 1886, Nr. 275. — C. Osthoff, Beiträge zur Lehre von der Eclampsie und Urämie. Volkmann'sche Sammlung. 1886, Nr. 266. — Alexander Peyer, Der Urin bei Neurosen. Volkmann'sche Sammlung 1889, Nr. 341. —

Dr. J. W. Runeberg, Ueber die pathogenetischen Bedingungen der Albuminurie. Deutsch. Archiv für klin. Med. Leipzig 1879, Bd. XXIII. — Dr. Sigmund Rosenstein, Die Pathologie und Therapie der Nierenkrankheiten. A. Hirschwald, Berlin 1863. — Dr. Robert Saundby, Vorlesungen über die Bright'sche Krankheit. Uebersetzt von W. Lewin. A. Hirschwald, Berlin 1890. — Prof. Mariano Semmola, Neue experimentelle und klinische Studien über Albuminurie. Ref. i. Internat. klin. Rundschau. Wien 1888, II. Jahrg. — Dr. E. Sehrwald. Ueber die Bedeutung des Nervensystems für die Niere. Habilitationsschrift. Fischer, Jena 1887. — Prof. Dr. H. Senator, Die Albuminurie in physiologischer und klinischer Beziehung. A. Hirschwald, Berlin 1890. — Dr. Adolf Strümpell, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. F. C. W. Vogel, Leipzig 1889, Bd. II, 2. Th. — John Turner, Remarks on the urine and temperature in general paralysis of the insane. Ref. i. Schmidt's Jahrbuch. 1890, Bd. CCXXV. — Dr. Robert Ultzmann, Artikel „Anurie" in Eulenburg's Real-Encyclopädie. Urban & Schwarzenberg, Wien 1880. — Derselbe, Vorlesungen über Krankheiten der Harnorgane. Breitenstein, Wien 1888 u. 1889. — Carl Weigert, Die Bright'sche Nierenerkrankung vom pathologisch-anatomischen Standpunkte. Volkmann'sche Sammlung. 1879, Nr. 162, 163. — Dr. Ernst Ziegler Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. Gustav Fischer, Jena 1890.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Anton Bum.**
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: **Urban & Schwarzenberg.**

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien, I., Augustinerstrasse 12.

Die allgemeine und locale

Behandlung der Tuberculose

mittelst Spirotherapie.

Von

Dr. I. Neudörfer in Wien.

Einleitung.

Bemerkungen über Koch's Methode der Tuberculosebehandlung.

Der Inhalt der nachfolgenden Blätter war längst im Geiste concipirt und in der Hauptsache zu Papier gebracht; ich hatte nur die Absicht, die Zahl meiner Versuche zu vermehren, neue Medicamente in den Kreis der Spirotherapie einzubeziehen, meine Erfahrungen zu bereichern und gestützt auf diese meine Schlußfolgerungen kritisch zu prüfen, ehe dieselben der Oeffentlichkeit übergeben werden sollten, als die wahrhaft große und überwältigende Entdeckung von R. Koch bekannt geworden, der mit seinem Mittel die Tuberculose in ihren Anfangsstadien mit Sicherheit zu heilen lehrte. So befriedigend auch die Ergebnisse meiner spirotherapeutischen Tuberculosenbehandlung waren, so schienen sie mir doch dem specifischen Heilmittel Koch's gegenüber so klein und so werthlos, daß ich für kurze Zeit den Muth und die Lust verlor, die mit Fleiß und Liebe begonnene Arbeit fortzusetzen. Die Feder entsank der unsicheren Hand, denn mir war für kurze Zeit, das dem Arzte zu einer erfolgreichen Behandlung unentbehrliche Selbstvertrauen und die Ueberzeugungstreue, abhanden gekommen, ich habe es nicht gewagt, neben der Methode von Koch meine spirotherapeutische Behandlung fortzusetzen.

Die Entdeckung von Koch steht einzig und unübertroffen in der Medicin da. Man kennt Medicamente (das Morphin), welches vorzüglich auf die sensitiven, das Curare, welches auf die motorischen Nerven, das Atropin, welches auf die sympathischen Nerven wirkt;

eben so wirken gewisse Medicamente auf gewisse Organe, so das Jodkalium auf die drüsigen Gebilde, die Digitalis und der Strophantus auf das Herz, das Ergotin auf den Uterus, das Chinin auf die Milz etc. Es gibt auch specifisch wirkende Medicamente für gewisse Krankheiten, so das Quecksilber auf das syphilitisch erkrankte Gewebe, doch wirkt das Quecksilber auch auf anderweitig erkranktes nicht syphilitisches und selbst auf gesundes Gewebe in gleicher oder ähnlicher Weise, wie auf luetisches Gewebe ein. Dagegen war es R. Koch vorbehalten, ein Mittel zu entdecken, welches auf alle durch den Tuberkelbacillus hervorgerufene Gewebserkrankungen, aber auch nur auf diese wirkt; es machte die specifisch tuberculös erkrankten Gewebe zuerst kränker, dann aber heilt es dieselbe, während das Mittel gesundes, so wie solches Gewebe, das anderweitig nicht durch den Tuberkelbacillus erkrankt ist, ganz unbeeinflußt läßt, ein Mittel, welches die specifischen Krankheitsherde an den verschiedensten Orten des Körpers aufsucht, sie an Ort und Stelle angreift und zerstört, an anderen gesunden oder kranken Geweben aber gleichgiltig vorübergeht, ein solches Mittel stellt das Ideal eines specifischen Heilmittels dar, welches kein Analogon in der Heilmittellehre aufzuweisen hat.

Neben der Methode und dem Mittel von R. Koch konnte keine andere Methode und kein anderes Medicament in der Behandlung der Tuberculose Stand halten. Unter solchen Umständen ist es ganz begreiflich, wenn alle Welt sich mit gespannter Aufmerksamkeit der Koch'schen Heilmethode zuwendete, und alle anderen medicinischen Fragen unbeachtet ließen, für die im Augenblick gar kein Interesse vorhanden war.

Die Versuche mit Koch's Mittel haben die Angaben Koch's bestätigt, und die biologische Thatsache verificirt, daß das Tuberculin, welches von allem Anfang an allgemein als ein Stoffwechselproduct der Tuberkelbacillen angenommen worden ist, und welches von Koch selbst als solches, als das Glycerinextract dieser Producte erklärt worden ist, die Fähigkeit besitzt, die durch den Bacillus erzeugte Gewebserkrankung zu mortificiren, zu necrosiren und es der vis naturae zu überlassen, das Necrotisirte auszustoßen und den zurückbleibenden Substanzverlust zur Vernarbung, also zur Heilung zu bringen. Die Beobachtung hat aber auch gleichzeitig gezeigt, daß die interessante biologische Entdeckung Koch's dermalen noch nicht geeignet ist, in der Therapie allgemein verwendet zu werden. Der Gründe für diesen Ausspruch gibt es mehrere:

1. Sowohl die Beobachtungen am Krankenbette als die Experimente des Laboratoriums lehren, daß das Koch'sche Mittel, auch wenn dasselbe jedesmal von Koch selbst bereitet würde, nicht immer dasselbe, gleich kräftige und gleich wirksame ist und sein kann. Koch hat zwar immer mit Reinculturen der Tuberkelbacillen gearbeitet, aber das reicht durchaus nicht hin, um aus denselben immer das gleich kräftige und gleich wirksame Heilmittel extrahiren zu können.

Der Begriff einer Reincultur sagt nur aus, daß dieselbe nicht durch die Anwesenheit anderer Mikroben verunreinigt, sondern nur aus Mikroorganismen sui generis besteht, aber über die Lebens-

energie der Reinculturen erfahren wir aus ihrem Aussehen und aus der Art ihrer Reinzüchtung nichts; so kommt es denn, daß verschiedene Reinculturen desselben Mikroben, sowohl den Desinfectionsmitteln gegenüber eine verschiedene Widerstandsfähigkeit als auch bei der Verimpfung verschiedene pathogene Eigenschaft bekunden.

Ich kann mich lebhaft erinnern, daß selbst Milzbrandsporen, die aus Reinculturen der Milzbrandbacillen ausgekeimt sind, nicht immer die gleiche Virulenz auf weiße Mäuse geübt haben, daß während diese Thiere von den Sporen fast immer in 24—48 Stunden getödtet werden, sind in einzelnen Fällen die Thiere erst am neunten Tage, einmal am dreizehnten Tage erlegen und einmal ganz am Leben geblieben. Die Milzbrandbacillen waren eben durch verschiedene Umstände abgeschwächt und daher waren deren ausgekeimte Sporen weniger giftig für weiße Mäuse geworden. In gleicher Weise habe ich bei Versuchen bei der Abtödtung der Reinculturen des Staphylococcus aureus gefunden, daß je nach der größeren oder geringeren Widerstandsfähigkeit der Reinculturen ein und dasselbe Desinficiens, ein und dasselbe Antisepticum mehr oder minder wirksam sich gezeigt hat. Nimmt man nun an, daß die Reincultur der Tuberkelbacillen aus solchen Bacillen gezüchtet worden, die bei ihrem Durchgange durch das Blut oder bei ihrer Reinzüchtung eine Schwächung erfahren haben, so werden ihre Stoffwechselproducte auch nicht jene Wirkung äußern, wie die Stoffwechselproducte, die von kräftigen Bacillen geliefert werden.

Nur so ist es zu erklären, daß die eine Koch'sche Flüssigkeit einmal so intensiv wirkt, daß schon die Einspritzung von 1 Mgrm. sehr starke reactive Erscheinung und selbst den Tod veranlaßt, während eine andere Lymphe in 6—10facher Concentration oder Menge, nur geringe Reaction hervorbringt oder ganz wirkungslos bleibt.

Es gibt zur Stunde kein Mittel, um die Lebensenergie der Tuberkelbacillen zu erkennen und keinen Maßstab, um ihre Virulenz und ihr Heilvermögen zu messen, in Folge dessen gibt es auch keine verläßliche Vorschrift für die Dosirung des Koch'schen Mittels.

2. Das Koch'sche Mittel ist auch jetzt, nach der letzten Publication von Koch, eben so unbekannt wie vor derselben. Die Zusammensetzung und die chemische Constitution des Mittels ist für alle Welt, auch für Koch eine unbekannte Größe. Man weiß nur, daß das Mittel Koch's ein sehr zusammengesetzter Körper ist, der verschieden wirksame Substanzen in verschiedener Menge enthält, deren rationelle chemische Formel zwar auch nicht bekannt ist, aber deren verschiedene Wirkungsweise sich dem Beobachter aufdrängt.

Aus den Beobachtungen an den injicirten Kranken wird man zu der Annahme gedrängt, das Koch'sche Mittel enthalte Bestandtheile, welche prägnante phlogogene Erscheinungen (Entzündung und Gewebsnecrose) und solche, welche classische pyrogene und septogene

Erscheinungen (Schüttelfrost, hohe Körpertemperaturen, selbst Delirien und Collaps) hervorruft. Vielleicht gibt es noch anders wirkende Substanzen in demselben, die wir vielleicht aus der chemischen Constitution des Mittels kennen lernen werden, aber an dem Vorhandensein von exquisit phlogogenen und von pyro- und septogenen Bestandtheilen in der Koch-schen Lymphe kann nicht gezweifelt werden, ebensowenig wie daran, daß diese Bestandtheile in verschiedener Menge in der Koch'schen Lymphe vorhanden sind.

Man könnte sich zwar vorstellen, daß derselbe wirksame Bestandtheil des Tuberculins, welcher die localen phlogogenen Erscheinungen erzeugt, auch die septo- und pyrogenen Veränderungen im Körper hervorruft, eine solche Vorstellung scheint mir aber nicht ganz berechtigt zu sein. Die Beobachtung an mit Koch's Injectionen behandelten Kranken scheint darauf hinzuweisen, daß die septo- und pyrogenen Erscheinungen nicht von den localen Gewebsveränderungen, also auch nicht von den phlogogenen Bestandtheilen der Koch'schen Lymphe bedingt werden,

Es kommt vor, daß den sogenannten reactiven (Fieber-) Erscheinungen die localen Veränderungen nicht entsprechen, indem die heftigsten Fiebererscheinungen ohne oder mit nur sehr geringen localen Erscheinungen einhergehen, während in anderen Fällen sehr bedeutende Localerscheinungen bei fehlendem Fieber zu beobachten sind. Auch müßte, wenn das Fieber die Folge der localen Gewebsveränderung wäre, dasselbe stets gleichzeitig oder unmittelbar vor oder nach dem Eintritt der localen Erscheinungen zu beobachten sein, was auch nicht immer der Fall ist. Das Fieber kann früher als die localen Veränderungen oder später, mitunter sogar verspätet auftreten. Ich neige mich daher der Annahme zu, daß es in der zusammengesetzten Koch'schen Lymphe Substanzen gibt, welche local (phlogogen) und solche, welche allgemein (septo- und pyrogen) wirken. — Ich möchte jedoch hier noch auf einen anderen noch wenig berücksichtigten Umstand hinweisen. Das Koch'sche Mittel wird bei seiner Bereitung und Verdünnung mit Carbolsäure versetzt, in der Absicht, um dasselbe vor Zersetzung zu schützen. Meiner Ansicht nach kann dieser Carbolsäurezusatz nur jene Zersetzung verhüten, welche durch von aussen stammende Mikroben erzeugt wird, deren Eintritt beim Einfüllen oder Verdünnen des Mittels schwer zu verhüten ist, nicht aber gegen jene Zersetzung, die in der labilen Constitution des chemisch unbekannten Mittels bedingt ist, und die auch in einem unter allen Cautelen hermetisch verschlossenen zugeschmolzenen Glasgefäße vor sich geht. In der That wird kein Arzt eine vor längerer Zeit bereitete Lymphe, wenn dieselbe auch seit ihrer Bereitung hermetisch verschlossen blieb, für therapeutische Zwecke verwenden, weil dieselbe durch die Zeit, durch Alter unwirksam wird, d. h. mit anderen Worten, die Lymphe zersetzt sich mit der Zeit spontan. Nun ist die Lymphe ein sehr zusammengesetzter Körper; einzelne Bestandtheile desselben sind der Zersetzung, respective der Umlagerung ihrer Molecüle unterworfen, wir wissen aber nicht, ob es die phlogogenen oder die septo- und pyrogenen Bestandtheile

der Lymphe sind, noch wissen wir, in welcher Zeit diese Umlagerung erfolgt, wohl aber wissen wir, daß dieselbe Lymphe in derselben Concentration heute nützt oder schadet und bei demselben Individuum und auch bei anderen Individuen morgen oder in einigen Tagen ganz anders oder gar nicht wirkt. Wir haben also in dem Koch'schen Mittel eine Substanz, die phlogogene, septo- und pyrogene Bestandtheile in unbekannter Menge enthält, und deren Bestandtheile einer spontanen Umlagerung ihrer Molecüle, einer spontanen Zersetzung fähig sind, und somit bei demselben Individuum, sowie bei anderen Individuen mit dem Alter des Mittels ganz verschiedene Wirkungen hervorrufen kann, ohne eine verschiedene oder geänderte Disposition der injicirten Individuen in Anspruch nehmen zu müssen. Das Koch'sche Mittel kann daher mit jedem Tage eine Veränderung erfahren und die mit demselben ausgeführten Injectionen können in ihren Wirkungen gar nicht vergleichbar sein.

Nur so ist es zu erklären, daß in einzelnen Fällen die localen Erscheinungen (die phlogogenen Wirkungen) groß, und die allgemeinen Erscheinungen (die septo- und pyrogenen Wirkungen) klein sind, und umgekehrt, und in anderen Fällen beide, die phlogogenen und die septo- und pyrogenen Wirkungen gleich groß oder gleich klein oder gar gleich Null sind. Wenn es möglich wäre, das Koch'sche Mittel zu stabilisiren und jene Bestandtheile desselben, welche septo- und pyrogen wirken und die für die Ausheilung der Krankheit werthlos sind, die aber den Kranken schädigen und belästigen, aus demselben auszuscheiden, dann wollten wir die unvermeidlichen phlogogenen Wirkungen des Mittels gern in den Kauf nehmen. Dazu aber ist die Kenntniß der chemischen Zusammensetzung des Mittels nothwendig. So lange dieses nicht der Fall ist, kann an eine Reindarstellung der local wirkenden und Ausscheidung der pyrogenen Bestandtheile nicht gedacht werden. Bedenkt man ferner, daß auch die lebenden Gewebe eine verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen von außen kommende Schädlichkeiten besitzen, daß also selbst unter der Voraussetzung, das Koch'sche Mittel habe eine constante chemische Zusammensetzung und seine phlogogenen, sowie seine septo- und pyrogenen Bestandtheile seien in constanter Menge in demselben enthalten, die Wirkungen beider Bestandtheile doch verschieden ausfallen werden; bedenkt man endlich, daß, wenn es sich um eine Tuberculose innerer und lebenswichtiger Organe handelt, um Tuberculose der Lunge, des Gehirns, der Meningen und des Peritoneums etc. handelt, die phlogogenen Bestandtheile des Mittels, welche Entzündung und Gewebsnecrose in der Umgebung des Tuberkels erzeugen, die Entzündungsproducte und das abgestorbene Gewebe nicht leicht unschädlich gemacht und nach außen befördert werden können, dann wird man es begreifen, daß die Koch'sche Entdeckung die als biologischer Fund nicht hoch genug angeschlagen werden kann, für die Therapie noch viele ungelöste Fragen enthält und für die Praxis noch nicht ganz reif und verwerthbar ist.

Gleichwohl wird das Koch'sche Heilmittel schon von jetzt angefangen nicht mehr aus der Therapie zu verdrängen sein. Solange es Kranke geben wird, welche sich freiwillig den Gefahren

und den Belästigungen unterziehen, die das Koch'sche Mittel im Gefolge hat, in der Hoffnung, eine Besserung oder eine temporäre Heilung zu erzielen, so lange wird auch das Koch'sche Mittel seine Verwendung finden, doch werden dieses immer nur vereinzelte Fälle sein. Zu einer allgemeinen Anwendung wird es erst kommen, bis die Reindarstellung der localwirkenden Bestandtheile des Mittels gelungen sein wird. Bis dahin gehört das Mittel dem Chemiker und dem Experimentalpathologen an.

Unter solchen Umständen habe ich nach kurzer Unterbrechung die spirotherapeutische Methode der Behandlung der Tuberculose wieder aufgenommen und fortgesetzt, und kann heute nach länger als neunmonatlicher Behandlung[1]) folgendes aussagen:

1. Die Methode der Spirotherapie ist allgemein bei jeder tuberculösen Erkrankung anwendbar, ohne Unterschied des Alters und des Geschlechtes. Bei Kindern, bei jugendlichen Individuen, bei ausgewachsenen auf der Lebenshöhe stehenden Personen und bei Greisen, bei Männern und bei Frauen, bei letzteren während der Menstruation, während der Gravidität und der Lactation. Sie ist in erster Linie bei Tuberculose der Lungen, aber auch bei Tuberculose anderer Organe, der Drüsen, des Darmes und der Gelenke u. s. w. anzuwenden. Sie eignet sich für das Initialstadium, wie für mehr vorgeschrittene, sowie für sehr hochgradige Erkrankungen. Ausgenommen sind jene Fälle, bei denen eine hochgradige Athemnoth oder Athemhinderniß besteht, die nicht genug Luft bekommen können; bei Kranken, die sich einbilden, die geschlossenen Fenster und die Wände des Zimmers seien Schuld an ihre Athemnoth, sie lassen die Fenster und Thüren öffnen und möchten die Wände des Zimmers auseinanderrücken, um mehr Luft zu bekommen. Solche Kranke dulden kein Tuch vor dem Gesichte, folglich noch weniger eine den Mund und Nase einschließende Kautschukmaske, oder eine die Nasenöffnungen verengende Vorrichtung.

Ausgeschlossen sind ferner alle hochfiebernden, sehr schwachen und in extremis befindlichen Kranken, die nur wenige Tage zu leben haben, bei denen überhaupt nichts anzuwenden ist, die man in Ruhe sterben lassen soll. Endlich sind auch noch jene Fälle auszunehmen, die eine unüberwindliche Furcht vor jedem, wie immer gearteten Apparate haben. Ich habe einen solchen Fall gehabt bei einem jugendlichen Mädchen, die, sobald man die Maske ansetzte, zu athmen aufgehört hat. Freundliches Zureden, Vernunftgründe und Beispiele blieben erfolglos, die Athmung sistirte, sobald der Apparat in die Nähe des Gesichtes kam. Auch gibt es Menschen, die eine vorgefaßte Meinung gegen eine bestimmte Methode der Behandlung haben, bei denen man demnach von dieser Methode abstehen muß.

2. Die spirotherapeutische Methode ist weit entfernt davon, den Kranken zu belästigen oder eine Gefahr für denselben zu bringen, sie hat vielmehr

[1]) Es sind, seitdem diese Zeilen niedergeschrieben worden sind, weitere zwölf Monate verflossen und ich kann auch heute die früher niedergeschriebenen Behauptungen ihrem vollen Inhalte nach aufrechterhalten.

den großen Vorzug vor jeder anderen Methode, daß der Kranke unmittelbar nach der Application dieser Methode sich subjectiv besser fühlt und die Fortsetzung der Methode stets verlangt, und daß auch der Arzt schon in sehr kurzer Zeit (schon nach 8 bis 14 Tagen) objectiv eine wesentliche Besserung des Leidens wahrnimmt. Alle Kranken ohne Ausnahme geben schon nach der ersten Application der Methode an, besser, freier und leichter athmen zu können, der Druck und die Last von der Brust sei gewichen. Manche geben an, es komme ihnen vor, als ob der festsitzende Schleim lose und frei beweglich geworden wäre, und sind die Angaben über die subjectiven Besserungserscheinungen bei den einzelnen Kranken sehr verschieden. Einige schildern ein in der ganzen Lunge sich einstellendes Gefühl der Kühle, während andere von einer angenehmen Wärme, noch andere von einem Gefühl der Erfrischung in der Lunge sprechen; objectiv sieht man, daß der Kranke langsamer und tiefer zu athmen, daß er leichter Stiegen und kleine Berge zu steigen vermag, es stellt sich Appetit und Schlaf ein, die nächtlichen Schweiße nehmen ab, die Kranken bekommen ein besseres Aussehen, nehmen an Kraft und Gewicht zu, der Husten wird leichter, seltener und weniger quälend, der Auswurf nimmt an Quantität ab, wird mehr schaumig schleimig, so daß an einer stattgefundenen reellen Besserung des Zustandes nicht gezweifelt werden kann.

Alle hier angeführten Symptome bessern sich constant und die Besserung hält auch an, wenn nicht neue Schädlichkeiten einwirken, zu denen ich Gemüthsaffecte, Erkältungen (wie sie durch bedeutende Temperaturunterschiede, durch Exposition einer kalten und feuchten Luft hervorgerufen werden), Säfteverluste, überhaupt alle Excesse in baccho et venere rechne. Auch das Fieber und die Rückenschauer hören bald auf, nur die Pulsfrequenz bleibt relativ am längsten bestehen, ebenso wie die vorhandene Dämpfung. Sehr viele Kranke halten sich nach langer anhaltender Besserung ihrer Symptome für geheilt, aber der kleine schwache und beschleunigte Puls zeigt dem Arzte auch beim Fehlen der percutorischen, auscultatorischen und sonstigen Erscheinungen, daß die Krankheit nicht geheilt ist. In der That zeigt sich, nachdem der scheinbar geheilte Zustand lange angedauert hat, zuweilen eine Recrudescenz der Krankheit; die Kranken sehen schlechter aus, bekommen wieder Husten und Fieber. Nur in den seltensten Fällen gelingt es, die Ursache des Rückfalles zu ermitteln. Die Kranken selbst kennen sie nicht oder wollen sie nicht angeben. Man ist daher selbst bei den sogenannten leichten Fällen, bei den Initialstadien der Krankheit, nicht berechtigt, von einer stattgehabten Heilung zu sprechen, wenn der günstige Zustand nicht mindestens 2—3 Jahre lang angehalten hat.

Wenn die Besserung oder die Heilung durch drei Jahre lang angehalten hat und nach dieser Zeit die Symptome einer Tuberculose neuerdings zur Beobachtung kommen, dann glaube ich, daß man nicht von einer Recrudescenz der Krankheit, sondern von einer neuen Infection sprechen solle. Mir erscheint es wenig wahrscheinlich, daß nach einer in Folge einer activen Behandlung oder

spontan eingetretenen Heilung der Tuberculose etwa zurückgebliebene Tuberkelbacillen durch drei Jahre hindurch lethargisch im Körper oder in den Geweben eingeschlossen und dabei doch lebend und geeignet bleiben, sich zu vermehren und neuerdings Tuberculose zu erzeugen, weil alle Mikroorganismen ohne Ausnahme, sowie alle Organismen mit dem Alter lebensschwächer und reproductionsärmer werden. Tuberkelbacillen, die drei Jahre lang unthätig im Körper eingeschlossen waren, dürften wohl nicht genug Lebensenergie mehr besitzen, um sich zu vermehren und parasitäre Wirkungen hervorzurufen. Es ist auch nicht wahrscheinlich, daß die Tuberkelbacillen durch längere Zeit im lethargischen Zustande unbelästigt im Körper bleiben können; dieselben werden in diesem Schwächezustand von den Leukocyten eingeschlossen, aufgelöst und aus dem Körper entfernt. Ich halte daher eine Tuberculose, die nach dreijähriger Sistirung aller tuberculösen Erscheinungen neu auftritt, für eine neue Infection, für eine neue Invasion von Tuberkelbacillen.

Andererseits aber gelingt es immer nach einem solchen Rückfall, durch dieselbe Therapie in wenigen Wochen den früheren Zustand herbeizuführen, wie ich dieses mehreremal erlebt habe. Es scheint daher gerathen, in allen Fällen die später anzugebende Methode der Behandlung mit Unterbrechungen mehrere Monate oder Jahre fortdauern zu lassen.

Ich muß ausdrücklich hervorheben, daß es kein sicher wirkendes specifisches Heilmittel gegen Tuberculose gibt, daß es aber, wenn man von den sehr weit vorgeschrittenen Fällen absieht, eine Reihe von Medicamenten gibt, welche die schädlichen, d. h. krankmachenden Einflüsse im Körper abzuschwächen oder zu beseitigen vermögen, und dem Organismus Zeit und Gelegenheit geben, die stattgefundenen Zerstörungen auszubessern und den angerichteten Schaden zu beseitigen.

Ich habe zur Probe der Richtigkeit meiner Anschauungen über die Ersprießlichkeit der spirotherapeutischen Methode in der Behandlung der Tuberculose jede andere Medication beseitigt und mich auf die Verathmung der zerstäubten, nicht flüchtigen und der auf der Glaswolle bei gewöhnlicher Temperatur verdampfenden flüchtigen Medicamente beschränkt, und habe mit dieser Behandlung die beabsichtigte Wirkung erreicht. Seit dem Bekanntwerden des Koch'schen Mittels habe ich es auch versucht, dieselben Medicamente in derselben Concentration, in welcher ich dieselben verathmen ließ, auch subcutan zu injiciren und habe gefunden, daß diese Injection die Behandlung in einzelnen Fällen unterstützt haben, daß die Einspritzung aber den Patienten belästigt, ich habe dieselbe daher nur in Zwischenräumen von 3—8 Tagen gemacht, dieselbe jedoch bald als entbehrlich wieder aufgegeben.

Es ist aber kein Hinderniß vorhanden, die Methode der Spirotherapie auch mit anderen Methoden zu combiniren. Ich habe dieselbe mehreremal mit der Methode des kalten Wassers verbunden, die ich so lange fortsetzen ließ, als der Kranke sie ohne Nachtheil

vertragen hat. Ich habe die Kranken mit kaltem Wasser für wenige Secunden abreiben, und diese Abreibungen so lange fortsetzen lassen, als der Kranke durch dieselben nicht stärkeren Hustenreiz oder andere Beschwerden bekommen hat.

Durch die Anwendung des kalten Wassers haben die Kranken häufig ein frischeres Aussehen bekommen und haben sich subjectiv wohler gefühlt; doch konnte ich die Anwendung des kalten Wassers nicht continuirlich fortsetzen, ich mußte dieselbe nach einigen Wochen, wegen stärkeren Husten, wegen rheumatischen und anderen Beschwerden aussetzen, um sie, die kalten Waschungen, nach längerer oder kürzerer Unterbrechung wieder aufzunehmen.

Auch ist gar kein Anstand dagegen, dort, wo es die Verhältnisse gestatten, den Kranken in einen klimatischen Curort zu senden und dort die spirotherapeutische Methode fortsetzen zu lassen.

Ich möchte die Einleitung mit der Bemerkung schließen, daß der Kranke und sein Arzt, die mit den Erfolgen ihrer Behandlungsmethode zufrieden sind, keine Ursachen haben, dieselbe aufzugeben und sich einer anderen Methode zuzuwenden Diejenigen aber, die von ihrer eingeschlagenen Behandlung nicht befriedigt sind, und denen es durch Anwendung anderer Mittel und anderer Methoden nicht gelungen ist, einen Stillstand des Leidens und eine Besserung oder Beseitigung der den Kranken quälenden Symptome zu erzielen, die mögen die in den nachfolgenden Blättern angegebene Methode der spirotherapeutischen Behandlung der Tuberculose versuchen; diejenigen, die keine unerfüllbare Forderungen an die Therapie stellen, werden mit den Erfolgen der Methode sehr zufrieden sein, weil dieselbe, ohne den Kranken irgendwie zu belästigen oder zu gefährden, nach jeder Application dem Kranken eine angenehme Erleichterung seiner Beschwerden hervorruft, und nach einer nur wenige Wochen dauernden Behandlung der Umgebung des Kranken und seinem Arzte eine unverkennbare Besserung des allgemeinen und localen Leidens zeigen wird.

Ich lege einen Nachdruck darauf, daß das Neue der Behandlung in der Methode zu suchen ist; indem ich die nicht flüchtigen Medicamente zerstäube und den nicht zu Tropfen zusammenfließenden Theil der zerstäubten Flüssigkeit, der also eine trockene Wolke bildet, in der Luft schwebt, mit der Luft gemischt, und mit ihr verdünnt in meßbarer Menge in die Lunge bringe, von wo dieselben in's Blut aufgenommen werden, indem ich ferner die bei Lufttemperatur flüchtigen Medicamente auf Glaswolle aufträufle, dadurch auf eine große Oberfläche ausbreite, die relativ rasch verdunstet, und mit Luft gemischt eingeathmet und in's Blut gebracht wird.

Ich habe sowohl unter den nicht flüchtigen als unter den flüchtigen Medicamenten, theils solche, die schon früher gegen Tuberculose verwendet worden sind, theils neue Medicamente verwendet, die sich mir als sehr wirksam erwiesen haben. Doch ist gar kein Hinderniß vorhanden, noch andere, sowohl flüchtige als nicht flüchtige Medicamente der spirotherapeutischen Methode zu unterziehen und dieselben in die Lungen, den Ausgangspunkt und häufig auch den Hauptsitz der Erkrankung zu bringen und die

Methode der Spirotherapie weiter auszubilden; aber schon jetzt läßt es sich behaupten, daß weder die Einführung der Medicamente durch den Verdauungscanal, noch jene durch die en- und hypodermatische Methode, mit der spirotherapeutischen Methode in der Behandlung der allgemeinen und localen Tuberculose concurriren können.

Die Tuberculose ist keine unheilbare Krankheit.

Es ist nicht meine Absicht, mich in weitläufigen Betrachtungen über die Größe der Morbidität und Mortalität des Menschengeschlechtes an Tuberculose einzulassen. Dieser Gegenstand ist schon vielfach von Aerzten, Statistikern und Nationalökonomen erwogen und besprochen worden und hat unter dem Laienpublicum, leider auch unter Aerzten, die Ansicht hervorgerufen, die Tuberculose sei, sowie die Carcinose, eine unheilbare Krankheit, gegen die man nur mit palliativen Mitteln ankämpfen kann, mit einer Behandlung, die nur unternommen wird, um etwas zu thun und von deren Erfolglosigkeit der Arzt, zuweilen auch der Kranke vollkommen überzeugt ist; eine Anschauung, in die der Kranke und sein Arzt sich mit Resignation ergeben müssen.

Diesen pessimistischen Anschauungen gegenüber möchte ich, ohne die statistischen Daten über die Größe der Morbidität und Mortalität der Tuberculose anzweifeln oder negiren zu wollen, den Standpunkt festgehalten wissen: die Tuberculose sei eine heilbare Krankheit. Am Leichentische findet man nicht selten in der Lunge narbige und geschrumpfte, verkreidete und verhornte Stellen als Zeichen einer Involution und Heilung einer vorhanden gewesenen Tuberculose der Lungen. Diese Lungenbefunde können als Heilungsausgänge nicht angezweifelt werden, weil man zuweilen in ein und derselben Lunge die verschiedenen Stadien desselben Processes, die Verkäsung und Vereiterung, die Verkreidung und Verödung, sowie narbige Einziehung früher erkrankter Partien beobachten kann.

Auch der Chirurg ist nicht selten in der Lage, die Heilbarkeit der Tuberculose zu constatiren. Zwar war es schon lange bekannt, daß in den Knochen, besonders in den Gelenken, eine tuberculöse Ablagerung zu erfolgen pflegt, die manchmal als Begleit- oder Folgeerscheinung, zuweilen aber als Ausgangspunkt einer Lungen- oder allgemeinen Tuberculose zu betrachten ist; aber erst durch König und Volkmann ist die Ansicht begründet worden, daß die Mehrzahl der genuinen Gelenkserkrankungen tuberculöser Natur seien. Nun hat man es sehr häufig beobachtet, daß solche in den Gelenken local gebliebenen, sowie solche mit einer Tuberculose der Lungen vergesellschaftet gewesenen Erkrankungen, unter Zurücklassung eines unbeweglichen oder contrahirten Gelenkes, oder einer festsitzenden Narbe geheilt sind und zuweilen das ganze Leben hindurch geheilt geblieben sind, so daß an einer definitiven und dauernden Heilung der Tuberculose nicht gezweifelt werden kann. Die Heilung der Gelenkstuberculose erfolgt zuweilen sogar spontan. Der im Gelenke angesammelte Eiter fließt nach spontanem Durchbruch aus dem Gelenke aus und nach kürzerer oder längerer

Gelenkseiterung kommt es zu einem spontanen Verschluß der Gelenksfistel und schließlich zur Ausheilung des erkrankten Gelenkes; zuweilen erfolgt die Heilung erst nach Intervention des Chirurgen; nach der Arthrotomie oder Arthrectomie oder nach der Resection erfolgt die temporäre oder dauernde Heilung der Gelenkstuberculose.

Man hat sich die Heilung der Gelenkstuberculose früher so vorgestellt, daß nach der spontanen oder nach der chirurgischen Eröffnung des tuberculösen Gelenkes ein Theil der Materia peccans, deren Natur nicht bekannt war, ausgestoßen wird, und daß der Organismus dann die Fähigkeit erlangt, die noch vorhandene Schädlichkeit zu beseitigen oder unschädlich zu machen. Seit R. Koch die Abhängigkeit der Tuberculose von einem ganz bestimmten Mikroorganismus, vom Tuberkelbacillus, nachgewiesen hat, ist die Entstehung und Heilung der Tuberculose unserem Verständniß näher gerückt. — Der bacilläre Standpunkt der Tuberculose führt zur Vorstellung, daß die Bacillen, wenn dieselben irgend ein Gewebe, besonders aber das Lungengewebe befallen, so üben sie local einen Reiz aus, welcher die Lymphe oder die das Elementargewebe umspülende Flüssigkeit zur Gerinnung anregt. Je nach der Größe des Reizes oder nach der Zahl der Bacillen bilden sich kleinere oder größere Knötchen, die durch Zusammenfließen einen größeren Tuberkelknoten geben. Die Knötchen oder Knoten können durch die Stoffwechselproducte der Bacillen erweichen, schmelzen und zerfließen, und einen tuberculösen Absceß oder Eiterherd oder einen Fungus bilden. Dieser Absceß enthält neben Bacillen und Eiter noch abgestorbenes und zerfallenes Lungengewebe, welches beim Husten aus der Lunge ausgeworfen und im Auswurfe durch das Mikroskop nachgewiesen werden können. In dem erweichten Knoten können unter Umständen auch die Bacillen durch die Anhäufung ihrer eigenen Stoffwechselproducte ihren Tod finden, man hat es dann mit einem einfachen Gewebszerfall zu thun, der, sowie jede andere Gewebsnecrose von einem schützenden Damm abgeschlossen wird und zu einem reparativen Proceß zur Heilung der localen Lungentuberculose führen kann. Die Bacillen können jedoch auch auswandern, sich in dem benachbarten Lungengewebe ansiedeln und dort dieselben Zerstörungen und Gewebsnecrosen hervorrufen, sie können aber auch in den Lymph- und Blutstrom gelangen, fortgeführt und metastatisch an einem entfernten Punkt abgelagert werden oder zur allgemeinen Tuberculose führen.

Wenn aber die Möglichkeit einer Heilung der Tuberculose zugegeben werden muß, dann darf die Tuberculose nicht als absolut unheilbar und die Medication nicht als eine nutzlose Formalität erklärt werden, man muß im Gegentheile bei der Therapie der Tuberculose ohne jede vorgefaßte Meinung, mit jenem Ernst, Wahrheitsliebe und Forschereifer vorgehen, der geeignet ist, zu günstigen Heilergebnissen zu gelangen. Zwei Gesichtspunkte sind es, die uns bei der Erforschung der Therapie der Tuberculose leiten müssen:

1. Der bacteriologische. — Nachdem der Tuberkelbacillus als Erreger und Erhalter der Krankheit nicht angezweifelt werden kann, so ist klar, daß derselbe getödtet oder wenigstens entwicklungs-

und vermehrungsunfähig gemacht werden müsse, wenn ein Stillstand und Heilung der Tuberculose erfolgen solle.

2. Der empirisch-klinische. Die Beobachtung hat ergeben, daß der Aufenthalt in gewissen Localitäten, an der Meeresküste, in Gasfabriken, daß gewisse Gewerbe, die Galvanisateure, die Holzkohlenbrenner, die Arbeiter in Theerfabriken, in Pulvermühlen, die Menschen gegen Tuberculose immun macht; wenn es gelänge, das Agens, welches die Menschen in diesen Localitäten und Berufsbeschäftigungen immunisirt, zu erkennen, dann könnte man dasselbe zur Therapie der Tuberculose verwenden.

Beide Gesichtspunkte wurden festgehalten und haben wiederholt den Ausgangspunkt zur Therapie der Tuberculose gedient, waren aber bisher nicht von einem Erfolge gekrönt. Die Gründe für diese Erfolglosigkeit sind mehrfache.

Zunächst ist zu bemerken, so oft ein Medicament durch den Mund in den Körper eingeführt wird, so muß man darauf gefaßt sein, dasselbe werde im Munde, im Magen, im Darmcanale verändert oder zerlegt, man weiß nicht, ob überhaupt etwas und wie viel von dem Medicament und in welcher Zeit in das kranke Organ gelangt. Bei der Application des Medicamentes durch die subcutane Injection gelangt dasselbe zwar relativ rasch in's Blut, aber eine directe und ausschließliche Einwirkung auf das kranke Organ ist nicht erwiesen; auch eignet sich diese Methode für eine längere Dauer der Behandlung, in welcher die Injection ungezählte Male wiederholt werden müsste, überhaupt wenig. Mit der Einführung der Spirotherapie in die Praxis ist dieses, wie später gezeigt werden soll, viel besser geworden. Diese Methode gestattet es, das Medicament direct in die kranke Lunge zu bringen, und mit der localen Wirkung eine allgemeine zu verbinden, dabei ist noch der Vortheil, daß man sofort, d. i. nach wenigen Minuten, in der Lage ist, die Wirkung des Mittels subjectiv, zuweilen auch objectiv wahrzunehmen und kann dem concreten Falle entsprechend das Medicament wechseln, die Dosis steigern oder vermindern.

Mit der Spirotherapie sind jedoch noch nicht alle Unklarheiten und Uebelstände geschwunden. Zuweilen beobachtet man bei sehr beschränkter localer Tuberculose sehr schwere, stürmisch und letal verlaufende Erscheinungen, die auch durch die Nekroskopie nicht ganz aufgeklärt werden. Am Leichentisch begnügt man sich damit, einzelne isolirte Tuberkelherde nachgewiesen zu haben, aber als eine befriedigende Erklärung der Causa mortis vermag dieser isolirte Tuberkelbefund nicht verwerthet zu werden, weil man im Gegensatz zu dem isolirten Tuberkel ein anderesmal sehr ausgebreitete Infiltration mit großen Zerstörungen in den Lungen findet, die durch Jahre hindurch von dem Kranken ertragen werden, und am Leichentisch nicht selten das Staunen hervorrufen, wie es möglich war, bei so ausgebreiteten und lange bestehenden Zerstörungen der Lungen das Leben so lange zu erhalten. Man hilft sich gewöhnlich mit der Erklärung, indem man annimmt, nur die acut und subacut verlaufende Tuberculose könne auch bei relativ geringen localen Erscheinungen das Leben vernichten, während die chronische Tuberculose mit sehr ausge-

dehnten Zerstörungen das Leben durch längere Zeit zu erhalten vermag, wobei man der chronischen Tuberculose die Eigenschaft zuschreibt, jeden Augenblick, oft ohne nachweisbare Ursache in eine acute, ja in die acuteste, fast immer rasch tödtlich verlaufende Form der Miliartuberculose überzugehen.

Diese Annahme und Erklärung ist aber nur eine Umschreibung der Erscheinungen und erklärt gar nichts. Es ist und bleibt unerklärt, warum die in vereinzelten Tuberkeln vorhandenen Bacillen zuweilen einen rasch tödtlichen Ausgang herbeiführen und ein anderesmal die in großer Zahl vorhandenen einen weitreichenden Zerfall des Lungengewebes bewirkenden Bacillen durch Jahre hindurch mit der Erhaltung des Lebens vereinbar sind, und wieder ein anderesmal sich ohne nachweisbare Ursache in jene acute Form, die wir mit dem Namen der Miliartuberculose belegen, umwandelt.

Plausibler ist die Erklärung, daß es sich bei der acuten und subacut verlaufenden Tuberculose um sehr kräftige, widerstandsfähige und proliferationsreiche Bacillen handelt, deren Stoffwechselproducte (Ptomaine) besonders giftig und tödtlich auf den Körper wirken, während bei der chronischen Tuberculose die Bacillen minder kräftige und weniger giftige Stoffwechselproducte liefern, die aber unter noch nicht näher gekannten Umständen eine höhere Virulenz erreichen und zum Tode führen können. Diese Annahme ist zur Stunde noch nicht erwiesen und ist als Hypothese zu betrachten. Jedenfalls spricht unsere gegenwärtige Anschauung, nach welcher die Tuberculose als Ergebniß der Lebensthätigkeit des Tuberkelbacillus zu betrachten sei, durchaus nicht gegen die Heilbarkeit der Tuberculose. Eine solche Heilung kann sogar spontan, ohne unser Zuthun erfolgen, sobald sich die Verhältnisse im Körper ändern und Zustände eintreten, die das Gedeihen und Fortkommen der Bacillen beeinträchtigen oder unmöglich machen.

Die Anwendung germicider Medicamente führt erfahrungsgemäß nicht zur Heilung der Tuberculose.

Unsere Therapie muß gleichfalls dieselben Veränderungen im Körper anstreben. Wir müssen suchen mittelst Spirotherapie germicide Substanzen direct in die Lungen zu bringen, um die Tuberkelbacillen zu tödten. Ich habe aber bei diesen Versuchen ebensowenig wie Weigert, Krall und Andere reussirt. Ich habe das Sublimat in der Concentration von 1 auf 1000 und 1 auf 2000 in Verbindung mit Kochsalz, mit Weinsteinsäure athmen lassen, habe aber bei etwa sechs Kranken schon nach wenigen Tagen gefunden, daß bei diesen Kranken das Sublimat nachtheilig gewirkt. Nachdem dieses durchgehends Fälle waren, bei denen Tuberkelbacillen im Sputum nachweisbar gewesen, so habe ich daraus geschlossen, daß mit der Tödtung der Tuberkelbacillen allein die Tuberculose ebensowenig coupirt wird, wie mit der Herabsetzung der hohen Bluttemperatur, mit der Beschränkung der reichen Schweißabsonderung und anderer Krankheitssymptome. Ich habe daher geschlossen, daß entweder noch ein anderes Moment existiren

müsse, welches den Fortschritt des tuberculösen Processes zu fördern vermag, obwohl die vom Sublimat getroffenen Tuberkeln sicher getödtet worden sind, oder daß das Sublimat anderweitig nachtheilig auf den Organismus wirkt, und auf die Weise Verschlimmerung auf die Verathmung des Sublimates eingetreten ist. Ich habe daher von der Anwendung eines Germicides ganz abgesehen, weil alle Germicida auch für den Organismus als Gifte wirken. Glücklicherweise sind auch Germicida für die den Menschen befallenden Mikroben gar nicht nothwendig. Die Beobachtung und das Experiment lehrten, daß für das Gedeihen der Spaltpilze der Nährboden ein sehr wichtiges Moment ist. Die geringste Aenderung in der Zusammensetzung des Nährbodens, eine größere oder geringere Alkalescenz oder Acidität, eine ganz unscheinbare Aenderung in der chemischen Zusammensetzung des Nährbodens, ist geeignet, die Entwicklung und Vermehrung der Bacillen, sowie die anderen Functionen ihrer Lebensthätigkeit zu beeinträchtigen, sie in einen Zustand von Lethargie (sit venia verba) zu versetzen. In diesem lethargischen Zustand sind sie dem Organismus ungefährlich, und können durch das Blutserum und durch das Blut noch weiter abgeschwächt, durch Leukocyten eingeschlossen und aufgelöst und die nicht aufgelösten mit den Excreten aus dem Körper ausgeschieden werden.

Wenn man aber zugibt, daß eine Aenderung des Nährbodens die Entwicklung, die Vermehrung und die Lebensenergie der Tuberkelbacillen zu bewirken vermag, und daß eine solche Abschwächung der Tuberkelbacillen dem Organismus die Zeit und die Möglichkeit bietet, die Bacillen einzuschließen, aufzulösen oder auszuscheiden, also die Tuberculose zu heilen, dann muß man auch consequenter Weise zugeben, daß es mehrere Mittel zur Heilung der Tuberculose geben müsse, weil es ja mehrere verschiedene Mittel gibt, welche den Nährboden zu ändern vermögen. Es wird sich nur darum handeln, nur solche Aenderungen des Nährbodens in der Lunge herbeizuführen, die nicht schon an und für sich die Gesundheit schädigen und das Leben gefährden. Das ist auch wirklich der Fall. Es gibt mehrere Mittel, welche die Tuberculose zu heilen vermögen, wie später gezeigt werden soll.

Es dürfte nicht überflüssig sein, den Ausspruch, daß es für die Heilung der Tuberculose mehrere Mittel geben müsse, vom aprioristischen Standpunkte aus zu begründen.

Die Tuberculose ist eine unter verschiedenen Symptomen auftretende Krankheit, zuweilen schwer diagnosticirbar und nicht durch ein Universalmittel zu heilen.

Wer die Diagnose Tuberculose, Phthise hört, denkt immer unwillkürlich, es handle sich um einen und denselben Krankheitsvorgang, um die Invasion des Tuberkelbacillus und um einen durch denselben bedingten Reiz, der zu einer Exsudation führt,

deren Producte mit einander verschmelzen und zerfließen, und größere oder kleinere Cavernen erzeugen und doch kann es sich klinisch um ganz verschiedene Krankheitsprocesse handeln.

Die alten Praktiker haben mit der Diagnose Tuberculose und Phthise alle Krankheiten zusammengefaßt, welche folgende Symptome darboten: Husten mit copiösem oder spärlichem Auswurf mit oder ohne Brustschmerz, mit größerer oder geringerer Athemnoth und Athemfrequenz, mit periodischem oder continuirlichem Fieber; hochgradige Abmagerung mit größerer oder geringerer Appetitlosigkeit, nächtliche Schweiße, hectische Röthe des Gesichtes und Körperschwäche. Beim Vorhandensein aller der hier genannten Symptome ist die Diagnose leicht und kann dieselbe von jedem Laien gemacht werden. Es kommen aber Tuberculosen und Phthisen vor, bei denen ein oder das andere Symptom fehlt oder minder gut ausgeprägt ist. Ich habe mehrere Fälle von Tuberculose beobachtet, die im Leben gar nicht gehustet, keinen Auswurf gezeigt haben. Sie haben Brustschmerzen, Athemnoth, Appetitlosigkeit, Fieber und hochgradige Abmagerung u. s. w. gezeigt; in anderen Fällen waren die Kranken gut genährt und haben auch andere Symptome der Tuberculose gefehlt und doch hat die Nekroskopie in den genannten Fällen die Diagnose „Tuberculosis pulmonum" außer Zweifel gesetzt.

Es bekundete einen großen Fortschritt in der Medicin, als man mit Hilfe der physikalischen Untersuchung mittelst der Percussion und Auscultation das Vorhandensein einer Verdichtung in der Lunge zu erkennen gelernt hatte.

Auch die physikalische Untersuchung reicht jedoch nicht aus, um in allen Fällen das Vorhandensein der Tuberculose zu constatiren. Im Beginne des Leidens, bei disseminirten und vereinzelten Herden kann dasselbe durch die physikalische Untersuchung nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. andererseits kann die physikalische Untersuchung nur über das Vorhandensein einer Verdichtung (einer circumscripten Luftleere) in der Lunge, sowie über die Menge und Beschaffenheit des Secretes der Schleimhaut der Lunge und der größeren und kleineren Bronchien Aufschluß geben, über das Vorhandensein des specifisch tuberculösen Processes kann die Auscultation und Percussion nicht immer einen sicheren Aufschluß geben. Es ist nur eine Wahrscheinlichkeits-Diagnose, wenn man aus den Ergebnissen der physikalischen Untersuchung auf das Vorhandensein der Tuberculose schließt, weil diese sehr häufig, ja häufiger als jede andere Erkrankung vorkommt, aber in Wirklichkeit kommen Irrthum der Diagnose oft genug vor, daß man eine Lungentuberculose diagnosticirt, wo eine solche nicht vorhanden war.

Später hat man die physikalische Untersuchung noch durch die mikroskopische Untersuchung zu ergänzen gesucht. Man hat das Sputum untersucht, und wenn man in demselben elastische Fasern nachweisen konnte, dann war die Diagnose auf Lungentuberculose außer Zweifel gestellt, weil man nur der Tuberculose die Eigenschaft beigelegt, das Lungengewebe zu erweichen und theilweise einzuschmelzen. und weil das elastische Gewebe dieser Einschmelzung ziemlich lange, vielleicht sogar für immer wider-

steht, so kann man wohl mit Recht behaupten, wenn man im Sputum elastische Fasern findet, daß es sich um einen tuberculösen Proceß ulceröser Natur handeln müsse. — Aus dem Fehlen der elastischen Fasern im Sputum kann man jedoch nicht schließen, es sei keine Tuberculose vorhanden, weil das Ausgehustetwerden von elastischen Fasern an ein bestimmtes Stadium der Tuberculose gebunden ist, es kann daher Tuberculose in der Lunge vorhanden sein, ohne daß man im Sputum elastische Fasern findet.

Mit großem Enthusiasmus und noch größeren Hoffnungen wurde die Entdeckung der Tuberkelbacillen durch R. Koch in der medicinischen Welt begrüßt, welche, wenn auch noch keine therapeutische Bedeutung, so doch einen großen causalen und diagnostischen Werth hatte. Wir besitzen jetzt einen Einblick über die Entstehung und Verbreitung der Tuberculose, sowie ein sicheres Kennzeichen dieser Krankheit. Wenn wir im Sputum Tuberkelbacillen nachweisen können, so sind wir berechtigt, anzunehmen, es sei Tuberculose vorhanden, auch dann, wenn die physikalische Untersuchung, das Fehlen von elastischen Fasern im Sputum, sowie das Fehlen der schon den alten Aerzten bekannten Symptome, die Diagnose der Tuberculose zweifelhaft erscheinen läßt. Bisher hat sich der Befund von Tuberkelbacillen noch stets als sicheres Kennzeichen der Tuberculose erwiesen, wenn auch der negative Befund an Bacillen kein Beweis für das Nichtvorhandensein der Tuberculose ist.

Die positiven Ergebnisse der physikalischen Untersuchung, der histologischen Untersuchung (elastische Fasern), der bacteriologischen Untersuchung (Tuberkelbacillen), berechtigen uns zur Diagnose einer Krankheit, die wir mit dem Gattungsnamen Tuberculose belegen. Diese Diagnose sagt aus, daß in der Lunge eine luftleere Partie, oder ein beschränkter Theil des Lungengewebes abgestorben, von der Umgebung getrennt und expectorirt worden ist und in dem Auswurf finden sich die nicht schmelzbaren elastischen Fasern, oder daß mit und in dem ausgehusteten Gewebe Tuberkelbacillen zu finden sind. Dieses stellt den engen Begriff der Tuberculose dar; der erweiterte Begriff der Tuberculose, den Laien und oft Aerzte unter diesem Namen gewöhnlich verstehen, umfaßt die eben geschilderte Krankheit, die aber immer fortschreitet, nicht heilbar ist und zum Tode führt; während der Kliniker unter diesen Namen eine Krankheit versteht, die unter sehr verschiedenen Bildern (Symptomen) verläuft. Das am häufigsten zu beobachtende Bild ist ein continuirliches oder intermittirendes Fieber, Husten mit Auswurf, Abmagerung und Schwäche. Es gibt jedoch Tuberculöse, die wenig oder gar nicht husten, keinen Auswurf haben, bei denen als hervorragendes Symptom neben Fieber die Appetitlosigkeit und die starke Abmagerung sich ausprägt. Der Kranke hat das Aussehen eines mit Haut überzogenen Skelettes; während in anderen Fällen sogar ein Fettpolster existirt. Es gibt eben Fälle, bei denen ein großer Theil des Lungengewebes aufgezehrt ist, große Cavernen vorhanden sind, während in anderen

Fällen das Lungengewebe bis auf kleine begrenzte Theile relativ gesund ist.

Ich kann hier nicht auf das Vorhandensein oder Fehlen einzelner Symptome, des starken Schweißes, der trommelschlägelartig aufgetriebenen Endphalangen, der gesunden oder schadhaften Zähne, üppige, weiche und schnell wachsende, und spärliche, struppige, nicht wachsende Kopfhaare u. s. w. eingehen, ich will nur auf den verschiedenen Verlauf der Krankheit hinweisen. Auch wenn man von der in den Hirnhäuten, in dem Bauch- und Brustfell und Herzbeutel, kurz in den serösen Häuten vorkommenden und häufig in wenigen Tagen tödtlich verlaufenden Miliartuberculose absieht, so ist der Verlauf der Krankheit ein verschieden schneller. Es gibt peracut verlaufende Tuberculosen, die in 4 bis 6 Wochen mit dem Tode enden. Ich habe einen solchen Fall einmal in einem tropischen Klima beobachtet, wo die Tuberculose im Allgemeinen sehr selten, fast gar nicht vorkommt.

Gewohnlich unterscheidet man die acut verlaufende Tuberculose, die im Volke sogenannte galoppirende Schwindsucht, die in 4—8 Monaten letal abläuft, die subacut verlaufende, die 6 bis 18 Monate braucht und die chronische Tuberculose, die viele Jahre hindurch dauert und ein langes Leben und relativ hohes Alter zuläßt. Bei der großen Verschiedenheit der Symptome, unter denen die Tuberculose auftritt, sowie bei der verschiedenen Dauer des Krankheitsverlaufes, ist es selbstverständlich wenig wahrscheinlich, mit einem einzigen Mittel auszureichen. Ich will nur ein Symptom hervorheben, es ist dieses die mit der Tuberculose so häufig einhergehende hochgradige Abmagerung des Körpers. Bei der Bekämpfung dieses Symptomes ist in erster Linie die fehlende Eßlust zu bekämpfen. Es gibt nun viele Mittel, welche den Appetit anregen, aber damit ist der Abmagerung noch immer nicht gesteuert, die Kranken können essen, sogar viel essen und doch mager bleiben. Selbst bei gesunden Menschen gelingt es uns nicht mit Erhaltung der Gesundheit, magere Menschen fett zu machen und beleibte Individuen zu entfetten; es fehlt uns noch der Einblick in die näheren trophischen Vorgänge, umsoweniger wird die Hebung der Ernährung bei Tuberculösen gelingen und werden wir zur Beseitigung des einen Symptomes bei verschiedenen Kranken verschiedene Mittel anwenden. Wenn es sich also um die Heilung der Tuberculose, also zur Beseitigung aller Symptome der Tuberculose handelt, so können wir a priori sagen, daß wir nicht mit einem Mittel auskommen werden. Wir dürfen also nicht erwarten, eine Art Universalmittel zu finden, mit dem wir alle Fälle von Tuberculose heilen oder nur bessern können. Wir werden im günstigen Falle, wie später gezeigt werden wird, mehrere Mittel in Betracht ziehen müssen, welche in den concreten Fällen zu versuchen sind, wobei es immerhin auch Fälle von Tuberculose geben wird, die von keinem der zu nennenden Heilmittel günstig beeinflußt werden.

Die Beurtheilung, ob die Tuberculose überhaupt und auf ein gewisses Medicament heilt, bildet eine neue Schwierigkeit. Die

Abnahme oder das Fehlen der Tuberkelbacillen ist kein sicheres Zeichen der Heilung. Die Anwesenheit der Tuberkelbacillen im Auswurf ist ein sicheres Zeichen der Lungentuberculose, das Fehlen der Bacillen aber bedeutet durchaus nicht, daß keine Lungentuberculose vorhanden ist. Es kann sein, daß sie nicht gefunden werden, daß sie nicht mit dem Auswurf nach außen befördert werden. Auch das Fehlen des Fiebers, der Schweiße, des Hustens, der großen Abmagerung, der Schwäche und anderer bei der Tuberculose vorkommenden Symptome lassen nicht mit Sicherheit Heilung der Tuberculose erkennen, weil einerseits die Tuberculose ohne Fieber, Schweiße, Abmagerung etc. fortbestehen kann und andererseits diese Symptome ohne Tuberculose vorhanden sein können. Ueberhaupt kommt es zuweilen vor, daß ein Kranker mit ausgesprochener Tuberculose, mit vielen der bekannten Symptome behaftet, von seinem Arzt in einen klimatischen Curort, an die Riviera, nach Kairo, auf die Inseln Madeira, Corfu, nach dem Cap der guten Hoffnung u. s. w. gesendet wird. Er kommt zurück mit einem blühenden Aussehen, es fehlen alle Symptome der früheren schweren Krankheit, er kann durch mehrere Monate in guter Gesundheit verbleiben, der Kranke hält sich und auch seine Umgebung hält ihn von der Tuberculose geheilt, im nächsten Frühling oder Herbst erkrankt der scheinbar Geheilte und stirbt nach kurzer Krankheit an acuter Tuberculose. War der Mann von der Tuberculose in dem klimatischen Curort geheilt worden? Und wenn er nicht geheilt worden ist, in welchem Zustande hat sich seine Lunge befunden während der scheinbaren Heilung? Wodurch ist die Besserung oder die scheinbare Heilung im klimatischen Curort und wodurch der Rückfall und der tödtliche Ausgang bewirkt worden? Das sind Fragen, die bisher nicht beantwortet werden können, die uns aber bei der Behandlung der Tuberculose mißtrauisch gegen die Therapie und vorsichtig in der Prognose machen.

Welche günstige Wendung die Krankheit durch die Therapie auch nimmt, immer wird uns das eben erwähnte Bild des Kranken vorschweben, der von seinem klimatischen Curort quasi geheilt ankommt und nach 6—9monatlicher Heilung an Tuberculose stirbt!! Und dieses Bild macht uns auch gegen die Leistungsfähigkeit der Therapie bei der Tuberculose mißtrauisch und wir würden die Tuberculose für eine unheilbare Krankheit halten, wenn wir nicht durch Necroskopien und durch Beobachtungen am Lebenden reelle und dauernde Heilungen der Tuberculose hätten constatiren können. Jedenfalls sind wir machtlos gegen die Skepsis und gegen die Skeptiker, die die Wirksamkeit der Therapie der Tuberculose anzweifeln. Wir müssen ihnen, den Skeptikern, sogar eine gewisse Berechtigung zuerkennen. Wir wollen uns für einen Augenblick ganz auf deren Standpunkt stellen und annehmen, die Tuberculose sei unheilbar; auch dort, wo sie geheilt erscheint, sei die Heilung nur eine scheinbare, über kurz oder lang solle die alte tückische Krankheit mit Vehemenz hervortreten und früher oder später zum Tode führen. Wir wollen auch die Begründung dieser Anschauung anerkennen und glauben, daß das Vorhandensein einer erblichen Belastung eine Heilung der Tuberculose nicht zuläßt.

Obwohl uns das Wesen der erblichen Belastung in ein undurchdringliches Dunkel gehüllt ist Wir haben keine Ahnung davon, welche Elemente des thierischen Organismus, die Blut-, Lymph-, Nerven- oder anderen Zellen die Träger der erblichen Belastung sind, und worin diese erbliche Belastung besteht, d. h. welche Veränderung in der physikalischen, chemischen und morphologischen Beschaffenheit dieser Elemente die erbliche Belastung bedingt; aber so viel steht doch außer Zweifel, daß schon im Keime die Vererbung zur körperlichen und geistigen Entwicklung, zu vielen erst im späteren Lebensalter auftretenden Krankheiten, zur Langlebigkeit und zu vielen anderen Eigenschaften zu suchen ist. Folglich ist auch die Acquisition der Tuberculose in vielen Fällen auf Vererbung zurückzuführen. Sollen wir es aber deshalb aufgeben, nach einer geeigneten Therapie der Tuberculose zu forschen? Gewiß nicht! Die Erfahrung lehrt, daß gewisse Localitäten, daß manche Berufsthätigkeiten die Tuberculose nicht aufkommen lassen und selbst die bereits vorhandene Tuberculose zum Stillstande bringen, obwohl die Kranken sicher auch erblich belastet sind.

Aber auch wenn man annimmt, daß die Heilung der Tuberculose nur eine temporäre und keine dauernde ist, so müssen wir auch diese anstreben. Die bisherige Therapie der Tuberculose ist nur eine symptomatische, d. h. gegen einzelne Symptome der Krankheit gerichtet und im Ganzen wenig befriedigend.

Der Hustenreiz wird durch Narcotica gelindert, der Auswurf durch Expectorantia gefördert, die hohe Temperatur und das Fieber durch Antipyretica und Febrifuga bekämpft, die Schlaflosigkeit und der abnorme Schweiß wird mit speciellen Medicamenten behandelt, nur für die Krankheit und für den Kranken haben wir kein Medicament und kein Mittel, um die erstere zu coupiren und den Kranken von dem bedrückenden Gefühl seines Leidens zu befreien.

Der klimatische Curort bewirkt zuweilen einen Stillstand oder Rückgang der Krankheit und eine Heilung des Kranken. Das therapeutische Agens des klimatischen Curortes ist zwar nicht bekannt, aber wir wissen, daß dasselbe direct auf die Lunge selbst, also auf den Krankheitsherd wirkt und das muß auch unsere Therapie sein.

Wir müssen zur Bekämpfung der Tuberculose Medicamente in die Lungen bringen, die folgende Eigenschaften haben:

1. Dieselben sollen an und für sich mindestens unschädlich, und wenn möglich nützlich auf die gesunde und kranke Lunge wirken.

2. Dieselben sollen die Localität der Erkrankung, eine etwa bestehende Reizung, Entzündung und den Zerfall des Lungengewebes günstig beeinflußen.

3. Dieselben sollen endlich die Entwicklung und Vermehrung der Tuberkelbacillen beschränken und hemmen, eventuell dieselben tödten und dem Organismus Gelegenheit geben, sich dieser Eindringlinge auf irgend eine Weise zu entledigen, indem dieselben

in den Wander- oder Lymphzellen eingeschlossen und dort aufgelöst, oder daß sie mit den Se- und Excreten ausgeschieden werden.

Richtigstellung einiger irriger Anschauungen über die Entstehung und Heilung der Tuberculose.

Bevor wir zur Besprechung der Therapie übergehen, wird es nicht überflüssig sein, einige Irrthümer zu berichtigen, die sich in der Auffassung über die Entstehung und Heilung der Infectionskrankheiten nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft eingeschlichen haben. Von der tausendfachen Erfahrung ausgehend, daß die minimalste Menge 0·001 Grm. und noch weniger eines Infectionsstoffes schon hinreicht, um eine Infectionskrankheit hervorzubringen, d. h. die gesammte Blutmenge des inficirten Menschen oder Thieres infectiös zu machen, hat man schon im Anfange unseres Jahrhunderts vermuthet, der Infectionsstoff müsse ein belebtes Wesen sein, weil nur diese sich vermehren und im Blute verbreiten können, wodurch jedes Bluttheilchen die Fähigkeit erlangt, selbst Infectionserreger zu werden. Als nun um die Mitte des Jahrhunderts die Botaniker die Morphologie und Biologie der einzelligen mikroskopischen Pflanzen erforscht hatten, so hat man die mikroskopischen einzelligen Pflanzen als die Erreger der Infectionskrankheiten supponirt. Bald hat man für manche Infectionskrankheit einen gesonderten Mikroorganismus, einen Pilz entdeckt, der in's Blut gebracht sich daselbst vermehrt und die Infectionskrankheit hervorbringt; man hat daher gesagt, die Infectionskrankheiten seien stets das Ergebniß der betreffenden Mikroben, des betreffenden mikroskopischen Parasiten und hat als logische Consequenz angenommen, wenn es gelänge, die Invasion des Mikroben zu verhüten und den bereits eingedrungenen zu tödten oder entwicklungunfähig zu machen, dann wird die Infectionskrankheit im ersten Falle verhütet, im zweiten Falle coupirt und der Heilung zugeführt.

Beide Annahmen sind jedoch nur bedingt richtig.

Die Behauptung: Die Entstehung einer Infectionskrankheit werde durch den betreffenden Mikroben erzeugt, muß zugegeben werden; die Mikroben können sich so stark vermehren, daß sie die Capillaren lebenswichtiger Organe ganz erfüllen und eine Mikrobenembolie erzeugen; dies ist jedoch ein im Ganzen seltenes Vorkommniß. Größtentheils wirken die Mikroben dadurch krankmachend, daß sie nach Art der Parasiten dem Organismus die ihm zu seiner Existenz nothwendigen flüssigen und gasförmigen Bestandtheile entziehen. Es ist aber auch möglich, daß nur die Stoffwechselproducte der betreffenden Mikroben die Infectionskrankheit bedingen; dann aber sind die Mikroben selbst nur indirect an der Erzeugung der Infectionskrankheit betheiligt und können auch fehlen.

Panun hat schon um die Mitte des Jahrhunderts nachgewiesen, daß das septische Gift noch wirksam bleibt, auch wenn dasselbe durch mehrere Stunden gekocht wurde, wobei jedes organisirte Leben, also auch das der Fäulnißorganismen, zerstört und un-

wirksam gemacht worden ist. — Es kann somit eine Infectionskrankheit auch ohne directe Mitwirkung der Mikroorganismen, nur durch deren Stoffwechselproducte, also durch chemische Stoffe zustande kommen. Diese hier entwickelte Anschauung über das Zustandekommen der Infectionskrankheiten alterirt selbstverständlich auch die früher erwähnte logische Consequenz über die Verhütung und Heilung der Infectionskrankheiten. Die bloße Verhütung der Invasion von pathogenen Mikroben reicht nicht aus, die betreffende Krankheit zu verhüten, wenn die Möglichkeit einer Infection mit den Stoffwechselproducten der pathogenen Mikroben vorhanden ist.

Ebenso wird es nicht genügen, zur Heilung der Infectionskrankheiten die betreffenden pathogenen Mikroben zu tödten oder entwicklungsunfähig zu machen, wenn es nicht gleichzeitig gelingt, die bereits vorhandenen Stoffwechselproducte der pathogenen Pilze zu neutralisiren und unschädlich zu machen; andererseits muß die Möglichkeit zugegeben werden, die Stoffwechselproducte der pathogenen Organismen zu neutralisiren und unschädlich zu machen durch eine chemische Substanz, welche die pathogenen Organismen selbst weder tödtet noch sonst wie beeinflußt. Ueber diese Fragen fehlen noch feste und einwurfsfreie experimentelle Angaben, aber wir wissen mit Bestimmtheit, daß es nicht organisirte, chemische Substanzen gibt, die in minimaler Menge in's Blut gebracht, das ganze Blut inficiren und Krankheit und selbst den Tod hervorrufen können, ich erwähne nur das schwefelsaure Atropin, das salpetersaure Strychnium, das Curare, das Schlangengift, das Kohlenoxyd, die Cyanwasserstoffe und viele andere Stoffe.

Man muß dabei festhalten, daß alle diese Substanzen nur dann zur Wirksamkeit kommen, wenn sie in's arterielle Blut kommen und mit diesem die Elemente des Centralnervensystemes bespülen. Wenn wir demnach 1—10 Mgrm. einer solchen Substanz subcutan injiciren, geht dieselbe mit dem Lymphstrom in die Venen, von dort in's rechte Herz und durch die Vena pulmonalis in das linke Herz, in die Arterien und erst dann kommt das Mittel zur Wirksamkeit, mit anderen Worten: das Mittel muß in der Gesammtmenge des Blutes gelöst, also gleichmäßig vertheilt sein. Setzt man die Menge des Blutes eines Erwachsenen gleich ein Siebentel des Gesammtgewichtes, also in runder Zahl 10 Kgrm. und nimmt man beispielsweise 0·001 Grm. Schlangengift oder Sepsin subcutan injicirt, so muß diese Quantität im ganzen Blut gleichmäßig gelöst oder vertheilt sein. Es wird demnach in 1 Ccm. Blut $^1/_{10000000}$ Grm. enthalten sein, um die bekannte Wirkung hervorzurufen. — $^1/_{10000000}$ Grm. entspricht aber der Größe eines Molecüls. Wenn also 0·001 Grm. Blausäure oder Schlangengift oder Sepsin subcutan injicirt ihre giftige Wirkung zeigen, so muß man annehmen, daß entweder die genannten Substanzen einer so weitgehenden Theilung bis auf 0·0000001 Grm. fähig sind, oder was wahrscheinlicher ist, daß die geringe Menge der injicirten Substanz nach Art eines Ferment geeignet ist, alle mit derselben in Berührung kommenden Bluttheilchen so umzuwandeln oder umzulagern, daß sie dieselbe Wirkung wie die injicirte Substanz auf die Nerven üben. Einige derartige Vorgänge sind genau studirt.

Das Hämoglobin ist eine Substanz, welche die Eigenschaft besitzt, seinen Gehalt an Kohlensäure gegen freien Sauerstoff und diesen letzteren gegen freie Kohlensäure auszutauschen, dadurch werden die Hämoglobin enthaltenden Blutkörperchen befähigt, Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen und Kohlensäure an dieselbe abzugeben, während sie an die Gewebe Sauerstoff abgeben und Kohlensäure aufnehmen. Die Blutkörperchen sind also, ohne ihren Gehalt an Hämoglobin zu steigern, fähig, dem betreffenden Gewebe in unbegrenzter Menge Sauerstoff zu- und Kohlensäure abzuführen. Aehnlich ist der Vorgang bei der Bildung von Aether aus dem Alkohol durch Einwirkung der Schwefelsäure nach Boullay, wobei eine kleine Menge von Schwefelsäure eine beliebige Menge von Alkohol in Aether umzuwandeln vermag. Die Schwefelsäure hat die Fähigkeit, in der Wärme den Alkohol zuerst in Weinschwefelsäure, saures Aethylsulfat umzuwaudeln und dann in Aether und Schwefelsäurehydrat zu zerlegen. Der gebildete Aether destillirt über, und die zurückbleibende Schwefelsäure verwandelt den vorhandenen Alkohol wieder in Weinschwefelsäure um, der wieder zerlegt wird, so kann dieselbe Menge Schwefelsäure eine unbegrenzte Menge von Alkohol in Aether umwandeln. Die hier citirten Vorgänge zeigen, in welcher Weise wir uns die Wirkung der ungeformten Fermente, sowie jene gewisser Alkaloide vorzustellen haben. Eine kleine Menge von Schlangengift oder Sepsin ist im Stande, die ganze Blutmenge des gebissenen oder injicirten Thieres so umzuwandeln, um die Wirkung des Giftes und Sepsins hervorzurufen, und eine kleine Menge dieses Blutes wird hinreichen, einem zweiten Thiere eingespritzt, auch an diesem Thiere (wenn auch etwas abgeschwächt) die Wirkung des Giftes zu zeigen

Aus diesen Betrachtungen lassen sich folgende Folgerungen ziehen:

1. Es ist zur Hervorbringung einer Infectionskrankheit nicht unbedingt nothwendig, daß der Infectionsträger ein lebender und sich vermehrender Mikroorganismus sei, es kann auch eine unbelebte Substanz sein, die nach Art eines Fermentes, ohne sich zu vermehren, in minimaler Menge auf das Gesammtblut des inficirten Thieres alterirend wirkt, und selbst wenn erwiesenermaßen ein Mikroorganismus den ersten Anstoß zur Erzeugung der Infectionskrankheit gibt, kann doch die unmittelbare Ursache der Infectionskrankheit das Stoffwechselproduct der Mikroben und diese blos die mittelbaren Erreger sein.

2. Zur Heilung einer Infectionskrankheit ist es daher nicht immer nothwendig und in anderen Fällen nicht ausreichend, ein bactericides oder ein die Entwicklung und Vermehrung der Bacterien hemmendes Medicament anzuwenden. Es muß also zur Coupirung oder Heilung einer Infectionskrankheit nicht gerade ein Desinficiens oder ein Antisepticum angewendet

werden, es kann irgend eine chemische Substanz sein, welche geeignet ist, dem Blute jene Bestandtheile zu ersetzen, die der Mikroparasit ihm entzieht, oder die im Stande ist, die Stoffwechselproducte der Bacterien zu neutralisiren und unschädlich zu machen, ohne die Bacterien selbst zu tödten oder inactiv zu machen.

Nichtsdestoweniger wird man bei der Suche nach einem Heilmittel einer Infectionskrankheit stets mit den verschiedenen Germiciden und antiseptischen Substanzen beginnen und erst, wenn diese sich zur Heilung der Krankheit als ungenügend oder als nachtheilig für den Körper des Kranken erweisen sollen, wird man andere organische oder rein chemische Substanzen verwenden.

3. Die Eingangspforte für den Erreger der Infectionskrankheit wird zwar für die verschiedenen Krankheiten eine verschiedene sein, doch wird man die Mehrzahl derselben auf jede der zu nennenden Pforten in den Körper gelangen lassen können; diese sind: *a)* durch den Verdauungstract, wobei die Erreger den möglichen Einwirkungen des Magen- und Darmsaftes, sowie den der Drüsensecrete des Verdauungscanales ausgesetzt bleiben und erst dann gelangen sie mit dem Chylus in die Lymph- und Blutgefäße; *b)* durch die intacte oder verletzte Haut, durch Einreiben, Impfen; durch die subcutane Injection in Lymph- und Blutgefäße; *c)* durch die Athmungswege, speciell durch die Schleimhaut der Lungenbläschen, da die Schleimhaut der Nase, des Rachens und der größeren und kleineren Luftröhren, für die Aufnahme des Infectionserregers wenig geeignet sind. Die Schleimhaut der Lungenbläschen, d. i. das Epithel derselben, läßt den Infectionserreger zum Theil direct in die Blutcapillaren und zum Theile in die Lymphwege der Lungen gelangen. (Der Eintritt des Krankheitserregers durch die Schleimhaut des Urogenitalsystemes oder durch directe Einspritzung in die Blutgefäße sind selten und brauchen hier nicht weiter berücksichtigt zu werden.) Man wird wohl kaum irren, wenn man annimmt, daß die Cholera, der Typhus vielleicht auch die Dysenterie u. s. w. am häufigsten durch den Verdauungscanal, die Pyo- und Septicämie, das Erysipel, die Syphilis, zum Theil auch die acuten und subacut verlaufenden Exantheme am häufigsten durch die endermatische und hypodermatische Pforte und daß die übrigen Infectionskrankheiten und speciell die Tuberculose durch die Schleimhaut der Lunge, respective durch das Epithel der Lungenbläschen in den Körper dringen.

Es scheint zweckmäßig, bei der Therapie der Infectionskrankheiten das Medicament denselben Weg nehmen zu lassen den der Infectionserreger genommen hat. Für die Mehrzahl derselben wird sich dennoch der en- und hypodermatische Weg und der Weg durch die Schleimhaut der Lungenbläschen besonders empfehlen, weil diese Wege die kürzesten und die bequemsten sind, und das eingeführte Medicament qualitativ und quantitativ unverändert in's Blut gelangen lassen.

4. Zur Klärung des Begriffes einer localisirt bleibenden und einer allgemeinen Infectionskrankheit wird es nicht überflüssig sein, hervorzuheben, daß viele Infectionskrankheiten, obwohl ihre Erreger in's Blut kommen und durch das Blut gehen, demnach einen localen Charakter behalten können. Es scheint, daß hiebei ein Unterschied zu machen sei zwischen solchen Infectionskrankheiten, die durch einen organisirten Erreger, einen Mikroben, und einer solchen, die durch einen nichtorganisirten Erreger, ein Ferment erzeugt werden. Beide können durch dieselbe Pforte in den Körper, respective in's Blut gelangen, und doch können die durch Mikroben bedingte Infectionskrankheit einen localen Charakter annehmen und behalten.

Von der Tuberculose ist es keinem Zweifel unterworfen, daß der Tuberkelbacillus durch die Lunge, durch Verathmung oder durch Impfung in's Blut gelangen und doch als bloße locale Tuberculose der Gelenke oder der Knochen [1]) sich zu erkennen geben kann. Man muß sich dann vorstellen, so lange der Bacillus mit dem kreisenden Blute sich in Bewegung befindet, könne derselbe sich weder entwickeln, noch vermehren, also auch keine Stoffwechselproducte liefern und nicht als krankmachender Parasit dem Körper schaden, erst wenn es demselben gelingt, aus dem Kreislaufe in die Gewebe, relativ in Ruhe zu kommen, dann kann er seine parasitäre krankmachende Thätigkeit entfalten. Dieser Anschauung scheint es zu entsprechen, daß die Lungenspitzen und die Gelenke den Lieblingssitz des Bacillus bilden. Die Lungenspitzen können sich verhältnissmässig wenig ausdehnen, enthalten auch relativ wenig Gefäße und eine geringe Blutgeschwindigkeit; die Bacillen haben daher in diesem Theile der Lunge Gelegenheit, aus dem Blute in das Gewebe auszuwandern und dort ungestört ihre parasitäre Thätigkeit zu entfalten. — Der Gelenkknorpel, die Kapsel und die Bänder sind ebenfalls relativ blutarm; die Ernährung der Gelenke wird durch Imbibition, durch osmotische Vorgänge sehr langsam effectuirt, es gibt nur wenige und langsam fließende Blutgefäße. Hier finden die Bacillen günstige Gelegenheit, aus dem Blute auszutreten, sich in den Geweben anzusiedeln, zu entwickeln, zu vermehren und ein parasitäres Leben zu führen. Auch im Knochen sind die Circulationsverhältnisse der Ansiedlung der Tuberkelbacillen günstig, wenn auch weniger günstig als in den Gelenken [2]), dagegen sind die Verhältnisse für die Ansiedlung des Bacillus in den Muskeln wegen ihres Reichthums an Blut-

---

[1]) Von den Lymphdrüsen, welche sowohl geformte als auch nicht geformte Schädlichkeiten aus dem Blute aufnehmen, und als Filter zurückhalten können, habe ich absichtlich hier nichts erwähnt.

[2]) In der Cornea und in der Conjunctiva bulbi sind zwar die Verhältnisse für die Etablirung der Tuberkelbacillen günstig, weil auch hier die Ernährung durch Imbibition der Lymphe geschieht, doch scheint es, daß die Thränenflüssigkeit die Bacillen nicht recht fortkommen läßt. Die chemische Zusammensetzung der Thränenflüssigkeit ist mir nicht bekannt, ich vermuthe, daß dieselbe Wasserstoffsuperoxyd enthält, weil sie wie diese bleichende Eigenschaft besitzt, und das Wasserstoffsuperoxyd auch die Bacillen nicht fortkommen läßt.

gefäßen und wegen ihrer Thätigkeit sehr ungünstig, weshalb auch die Muskeltuberculose sehr selten ist.

Das häufige Vorkommen der Lungentuberculose steht mit dieser Ansicht nicht im Widerspruche. Eine gesunde Lunge wird nicht leicht von Tuberculose befallen, denn sonst müßte diese Krankheit noch viel häufiger vorkommen als dies gegenwärtig der Fall ist, da die Gelegenheit zur Infection bei den allenthalben vorkommenden Bacillen durch die Verathmung sehr groß ist; nur eine Lunge, in welcher Theile derselben durch eine vorausgegangene Entzündung oder aus anderen Ursachen der lebhaften Blutcirculation entrückt ist, in den Inseln, wo das Blut gleichsam stagnirt, da wird es zu einer Auswanderung der Bacillen aus dem Blute in die Gewebe kommen. Und auch in der Lunge ist, wie bereits erwähnt, der Lieblingssitz der Tuberkelbacillen, die Lungenspitze, welche vermöge ihrer beschränkten anatomischen Lage sich nicht entfalten und keine großen Excursionen machen kann, in welcher die Zahl der Capillaren, und die Stromgeschwindigkeit des Blutes relativ klein ist. In allen diesen Fällen ist die Tuberculose, obwohl sie durch das Blut in die Gewebe gelangt, eine locale Erkrankung. **Allgemein** ist die Tuberculose nur dann zu bezeichnen, wenn die Stoffwechselproducte der Bacillen in's Blut gelangen und den ganzen Körper krank machen, oder was seltener vorkommt, wenn die Entwicklung der Bacillen in den localisirten Herden eine so reichliche ist, daß sie sich schließlich in den meisten Geweben ansiedeln und als Miliartuberculose in den verschiedensten Geweben und Organen zur Beobachtung kommen.

Anders dürfte es sich verhalten bei solchen Infectionskrankheiten, bei denen der Krankheitserreger ein nicht organisirter Körper, eine chemische Substanz, ein Stoffwechselproduct der Bacterien oder ein Ferment ist, da wird die Krankheit stets eine allgemeine sein, obwohl der Krankheitserreger nur an einer Stelle mit dem Körper in Berührung kam, also nur local eingewirkt hat.

5. Es wurde schon hervorgehoben, daß der Erreger der Infectionskrankheit, gleichviel, ob derselbe ein organisirter oder ein chemischer Körper ist, stets in geringer Menge in den Körper zu gelangen braucht, weil der erstere sich im Körper vermehrt und als Parasit seinen Wirth schädigt, und weil der letzte entweder als Ferment in jedem Theil des Blutes, mit dem es in Berührung kommt, eine Umlagerung oder Zersetzung der Molecüle hervorruft oder durch seine unbegrenzte Theilbarkeit sich sehr bald in der Blutmenge vertheilt. Es wird daher auch in der Therapie das Medicament nur in sehr kleiner Menge anzuwenden sein. Bei der Anwendung der Spirotherapie wird das Heilmittel in so kleiner Dosis verwendet, daß es dem Infectionserreger an Größe gleichkommt, dafür aber wird dasselbe mehreremale täglich zu wiederholen sein.

Die Wirkung des Medicamentes kann man sich vorstellen als bactericid, eine Vorstellung, die kaum der Wirklichkeit entsprechen dürfte, weil ein Mittel, das im Stande ist, die in den

Geweben befindlichen Bacillen zu tödten, auch den Körper schädigt und somit nicht zu verwenden ist; eher kann man sich vorstellen, das Medicament verändere den Nährboden, der also für die Entwicklung der Bacillen minder günstig und hemmend ist. Auch nach dieser Richtung ist die Aussicht auf Heilung der Tuberculose nur sehr gering; dagegen kann ein Medicament ein chemisches Mittel, welches die schädlichen Stoffwechselproducte der Bacillen zu neutralisiren und unschädlich zu machen vermag, auf mehr Erfolg rechnen. Ebenso werden Medicamente, welche geeignet sind, die Vitalität des kranken Körpers zu heben und den zelligen Elementen desselben die Fähigkeit zu geben, die Bacillen einzuschließen, aufzulösen und auszuscheiden oder die Stoffwechselproducte der Bacillen zu neutralisiren, die Tuberculose bessern oder heilen können, und solche Medicamente sind aufzusuchen.

6. Von gewissen Infectionskrankheiten, von Blattern, Scharlach, Typhus, Cholera etc. lehrt die Erfahrung, daß Personen, welche diese Krankheiten glücklich überstanden haben, von derselben Krankheit nicht wieder heimgesucht werden, mit anderen Worten: eine überstandene Infectionskrankheit schützt gegen das Wiedererkranken an derselben Krankheit. Die Tuberculose ist erwiesenermaßen eine Infectionskrankheit, es fragt sich, ob die überstandene Tuberculose gegen das Wiederauftreten der Krankheit schützt? Zur Beantwortung dieser Frage ist zu bedenken, daß während die Blattern, der Scharlach, der Typhus, die Cholera immer allgemeine Krankheiten und niemals Localkrankheiten sind, ist dieses bei der Tuberculose nicht der Fall. Die Tuberculose ist in der Mehrzahl der Fälle eine Localkrankheit. Ich habe Fälle gesehen, wo nach Heilung der Gelenkstuberculose im Ellbogengelenke nach Jahren eine Tuberculose im Kniegelenke aufgetreten ist. Doch ist das Auftreten der Tuberculose im selben Gelenke nach der Heilung nur relativ selten zu beobachten, und auch die Lungentuberculose, sowohl die locale als auch die allgemeine wird, wenn sie geheilt ist, nicht leicht wieder auftreten. Man muß jedoch dabei im Auge behalten, daß die angeführten Erfahrungssätze keine absolute Geltung haben. Es ist richtig, daß in der Mehrzahl der Fälle die überstandenen Blattern, der abgelaufene Scharlach, Typhus gegen das Wiederauftreten der Krankheit schützt, ausnahmsweise aber kann ein Mensch zweimal die Blattern, den Scharlach, Typhus u. s. w. bekommen, folglich kann derselbe Mensch ausnahmsweise auch zweimal an Tuberculose erkranken, wobei zu bemerken ist, daß man bei der Tuberculose nicht mit Bestimmtheit von einer Heilung sprechen kann, es kann das Leiden nur gebessert und noch latent vorhanden sein In einem solchen Falle kann man wohl nicht von einer Recidive der überstandenen, sondern von einem Aufleben der latenten Krankheit sprechen. Im Allgemeinen aber wird eine überstandene Tuberculose gegen den Wiederauftritt derselben in demselben Körper schützen, geradeso wie bei anderen Infectionskrankheiten.

Es hängt diese Frage sehr innig mit der Immunitätsfrage zusammen, die hier näher erläutert werden soll. Gewöhnlich faßt

man den Begriff der Immunität dahin auf, wenn ein Organismus sich gegen einen Infectionserreger absolut abweisend verhält, der also von der betreffenden Infectionskrankheit gar niemals befallen werden kann. So sind die Hunde, Ratten, Vögel und Amphibien gegen den Milzbrand absolut immun, von dem dieselben niemals befallen werden. Ein Organismus, der aber eine Infectionskrankheit überstanden hat und dadurch gegen eine Recidive geschützt ist, von dem sagt man, er sei recidivefrei, recidivesicher, rückfallsicher. Blattern, Scharlach, Typhus, secundäre Syphilis (?) etc. machen den Organismus, der diese Krankheiten überstanden hat, innerhalb gewisser Grenzen rückfallsicher, im Gegensatz hiezu gibt es Infectionskrankheiten, die gerne und leicht recidiviren, wie das Erysipel, die Gonorrhoe, die Pneumonie u. A. m.

Von der Tuberculose kann man wohl sagen, daß viele Menschen immun sind gegen die Tuberculose. Man sieht dieses an den Pflegerinnen in den mit Tuberculösen belegten Krankensälen, an den pathologischen Anatomen, den Leichendienern und auch an sonst gesunden Menschen, die reichliche Gelegenheit haben, von Tuberculose inficirt zu werden. Wenn diese bei vielen Menschen angeborene Immunität gegen Tuberculose nicht vorhanden wäre, so würde die Zahl der an Tuberculose Erkrankten noch viel größer sein, als sie wirklich ist. Von jenen Personen, die von der Tuberculose befallen werden, heilen unter günstigen äußeren Verhältnissen ein gewisses nicht näher bekanntes Percent, theils spontan, theils durch therapeutisches Zuthun, durch klimatische Curorte u. s. w. Jeder erfahrene Arzt wird, wenn er sein Gedächtniß zu Hilfe nimmt, eine Anzahl von Kranken kennen, die von der Tuberculose dauernd geheilt geblieben sind, bei anderen Fällen wieder ist die Heilung keine dauernde gewesen, sondern es trat früher oder später ein Rückfall, eine Recidive der Tuberculose ein. Nachdem die Krankheit durch den Tuberkelbacillus bedingt ist, so kann man von einer Recidive der Tuberculose nicht sagen, ob sie durch die im Gewebe zurückgebliebenen Bacillen hervorgerufen wurde, oder ob sie der Bedeutung einer neuen Bacilleninfection zuzuschreiben ist. In beiden Fällen pflegt die Recidive einen relativ milderen Charakter als die primäre Infection zu zeigen, wie dieses bei allen recidivirenden Krankheiten zu beobachten ist. Ob es möglich ist, die Recidive oder eine neue Infection der Tuberculose zu verhüten, oder mit anderen Worten, ob es eine Schutzimpfung gegen Tuberculose gibt, darüber läßt sich nur folgendes sagen: Wie schon erwähnt, ist derjenige, der von Variola vera befallen wird, innerhalb einiger Zeit sicher, nicht wieder von Blattern befallen zu werden, aber nicht nur die Variola, auch die Varicellen sichern gegen die Variola und nachdem die Variola das Leben bedroht, während die Varicellen fast immer ohne Fieber, aber stets ohne nachtheilige Folgen für den Befallenen verlaufen, so ist klar, daß Jedermann es vorzieht, lieber die Varicellen als Variola zu bekommen, und wenn, wie kein Zweifel obwaltet, das Virus der Varicellen nur ein abgeschwächtes Variolavirus darstellt, man sich gerne von den milden Varicellen inficiren läßt, um gegen die Variola geschützt zu sein. Dieser Ideengang mochte Jenner vorgeschwebt haben, der in der Kuhpocke eine Varicelle

des Rindes erkannt hat, welche von selbst auf die Hände der Kuhmägde übertragen, bei den letzteren Varicellenpusteln an den Händen hervorrief und dieselben gegen Variola vera schützte, als er die Impfung mit Kuhpockenlymphe als Schutzmittel gegen die Variola empfohlen und eingeführt hat. Derselbe Gedankengang hat auch Pasteur vorgeschwebt. Er hat das Virus des Milzbrandes, der Hühnercholera und des Rothlaufes der Schweine und der Hundswuth auf verschiedene Art abgeschwächt und durch Einimpfung des geschwächten Virus die Thiere gegen die betreffenden Krankheiten schützen zu können gehofft.

Für den Milzbrand aber hat Koch und seine Schule den Beweis erbracht, daß mit der Schutzimpfung das Thier nur gegen den Impfmilzbrand, nicht aber gegen die Spontanerkrankung geschützt ist, diese erfolgt durch Infection vom Darmcanale (und auch durch Verathmung). Was nun die Schutzimpfung gegen die Tuberculose anlangt, so ist zur Stunde noch kein abgeschwächtes Virus dieser Krankheit bekannt. Nach der Analogie dürfte eine durch den Einfluß der Wärme und des Lichtes abgeschwächte Reincultur der Tuberkelbacillen, ein solches abgeschwächtes Virus der Tuberculose sein. Der Versuch einer Schutzimpfung mit einem solchen abgeschwächten Virus der Tuberculose ist bisher noch nicht gemacht worden. Es ist die Aufgabe der Bacteriologen, die Abschwächung der Tuberkelbacillen zu bewerkstelligen, und der Experimentalpathologen, mit den abgeschwächten Bacillen die Schutzimpfung auszuführen, doch dürfte man sich auch nach der glücklichen Abschwächung der Bacillen und nach gelungener Schutzimpfung nicht der Illusion hingeben, als werde dann die Tuberkelkrankheit von der Erde verschwinden. Wir werden zufrieden sein müssen, wenn es bei der Tuberculose wie bei den Blattern gelingen sollte, die hohe Ziffer der Erkrankungen herabzudrücken und die ungünstigen Ausgänge der Krankheit seltener zu machen. und wenn es zu vermeiden sein wird, wie dies bei der Schutzimpfung gegen den Milzbrand leider nicht zu vermeiden ist, durch die Schutzimpfung gesunde Individuen mit der Krankheit zu inficiren, gegen die sie geschützt werden sollen.

Jedenfalls sollte die Schutzimpfung mit den abgeschwächten Tuberkelbacillen in der Weise erfolgen, d. h. denselben Weg nehmen, den die Infection genommen hat. Bei der Tuberculose erfolgt die Infection durch die Lunge, es müsste daher auch die Schutzimpfung durch die Lunge erfolgen, es müssten also die abgeschwächten Bacillen auf spirotherapeutischem Wege verathmet werden. Doch ist die Schutzimpfung gegen Tuberculose ein Problem der Zukunft.

Wie schon angeführt, wird die Tuberculose auf sehr verschiedene Arten durch die Bacillen hervorgerufen, theils dadurch, daß sie dem Organismus die ihm zu seiner Erhaltung nöthigen flüssigen und gasförmigen Bestandtheile entziehen, theils aber durch die giftig auf den Körper wirkenden Stoffwechselproducte der Bacillen, durch Ptomaine. Die Tuberculose ist daher, obwohl sie stets denselben Ursprung hat (die Tuberbacillen), doch kein einheitlicher Krankheitsproceß, wie dieses auch durch die verschiedenen Symptome und durch die verschiedenen

Ausgänge der Tuberculose bestätigt wird. Daraus folgt, daß auch, abgesehen von der individuellen Verschiedenheit der einzelnen Kranken, ein und dasselbe Mittel nicht für jede der verschiedenen Krankheitsprocesse der Tuberculose heilend wirken wird, daß es vielmehr verschiedene Heilmittel gibt, deren jedes in einem bestimmten Falle nützen, in einem anderen sich als wirkungslos erweisen wird, die also der Reihe nach zu versuchen sein werden.

Es wird uns bei der Therapie der Tuberculose vorläufig so gehen, wie bei der Therapie einer jeden anderen Krankheit. Wenn wir einmal in der Differentialdiagnose der verschiedenen Krankheitsvorgänge der Tuberculose vorgeschritten sein werden, dann dürften wir auch in der Therapie vorschreiten und für jede Art der Tuberculose ein ganz bestimmtes specifisches Heilmittel besitzen. Zur Stunde jedoch ist unsere Therapie nur eine empirische, d. h. wir sind darauf angewiesen, aus einer Reihe von Medicamenten das für den concreten Fall passende Medicament auszuwählen.

Diese Medication unterscheidet sich jedoch sehr wesentlich von der bisherigen durch die Methode. Die bisherige Medication war eine symptomatische und hat in der Bekämpfung der einzelnen Symptome der Krankheit bestanden. Da war in erster Linie der Husten und der Auswurf zu bekämpfen, das war das Um und Auf, das α und ω der Behandlung, die Verabreichung der Narcotica, besonders des Morphiums, und gerade dieses Medicament ist für die Behandlung der verschiedenen tuberculösen Erkrankungen weder wirksam noch nützlich, sondern häufig sogar sehr nachtheilig. Das Morphium beruhigt die vorhandenen Schmerzen und mindert den Hustenreiz und was besonders wichtig ist, die Größe der Expectoration. Der Schleim und die Zerfallproducte der kranken Lunge werden zurückgehalten und die Retention bringt nicht nur Athemnoth und weiteren Zerfall, sondern Intoxicationserscheinungen hervor. Die Beseitigung des Schleimes und der Zerfallproducte der Lunge kann nur durch Hustenbewegungen erfolgen, diese dürfen daher nicht unterdrückt werden. Der Kranke, der vom Hustenreiz gequält wird, fühlt sich nach der vom Husten bewirkten Expectoration relativ wohl. Es ist daher nicht das Symptom des Hustens und des Auswurfes, sondern die Bildung des Schleimes und der Zerfallproducte sind zu bekämpfen; die letzteren aber sollen, sobald sie gebildet sind, sobald als möglich, d. i. leicht, mit wenig Anstrengung, entfernt werden.

Noch möchte ich auf einen Nachtheil des Morphins hinweisen, das mir von großer Bedeutung zu sein scheint. Bei vielen Tuberculösen ist die Athmung schnell, kurz und oberflächlich. Es ist das charakteristische in der spirotherapeutischen Behandlung der Tuberculose, die Inspirationen zu vertiefen und die Dauer derselben zu vergrößern. Ich habe bei der Anwendung des Morphins einige Male beobachtet, daß eine Vertiefung der Inspiration durch das Morphium erschwert worden ist, daß also dieses Medicament ein Heilungshinderniß werden kann. In dieser Richtung ist das Opium,

besonders das Extr. opii acquosum dem Morphium vorzuziehen. Ich vermeide jedoch auch das Opium, wie das später gezeigt werden soll.

In zweiter Linie ist das vorhandene Fieber zu bekämpfen. In früherer Zeit wurde hierzu ausschließlich das Chinin verwendet, gegenwärtig hat man neben dem Chinin die neueren Antipyretica, das Antipyrin, Antifebrin, das Phenacetin, Natron salicylici etc. verwendet. Wenn auch die Nützlichkeit der Fiebermittel, besonders des Chinins, nicht in Abrede gestellt werden soll, so bleibt doch die Wirksamkeit dieser Mittel sehr fraglich. Das bei der Tuberculose vorhandene Fieber, welches im Volksmund mit Recht als Zehrfieber bezeichnet wird, ist der Ausdruck der starken Einschmelzung der Gewebe, welche ihrerseits von dem tuberculösen Proceß bedingt wird; nur jene Mittel, welche die Tuberculose und die Einschmelzung der Gewebe hemmen, können auch das Zehrfieber beseitigen. Das Chinin und die neuen Antipyretica vermögen dieses nicht zu thun, sind daher wirkungslos und bei längerer Anwendung sogar direct nachtheilig.

Ebenso sind die anderen Symptome, die Körperschwäche, die Abmagerung, die bisher vergebens oder mit verkehrten Mitteln bekämpft worden. Man glaubt der Körperschwäche durch die Verabreichung von starken Weinen, von Cognac, der Abmagerung durch die Ordination von viel Eiern und viel gebratenem Fleische entgegen wirken zu können, in Wirklichkeit aber wirken alle Alcoholica direct nachtheilig auf Tuberculöse und schwächen dieselben; die Ordination von Fleisch und Eiern wird durch die Appetitlosigkeit dieser Kranken illusorisch, und wenn dieselben zu essen vermöchten, würden sie durch diese Ordination krank werden.

Meiner Erfahrung nach wirkt der längere Genuß von Eiern bei vielen Kranken wie ein schleichendes Gift und bewirkt Verdauungsstörungen, Magen- und Darmcatarrh; aber selbst wo diese wie andere Speisen vertragen werden, sind dieselben nicht im Stande, der Abmagerung Einhalt zu thun. Es ist ganz eigenthümlich und bezeichnend für die Tuberculose, sowie für viele constitutionelle Erkrankungen, daß auch bei reichlicher Nahrungszufuhr die Abmagerung, respective die Abnahme des Körpergewichtes constant wächst. Nur das Symptom der erschöpfenden nächtlichen Schweiße wird nicht selten durch Verabreichung des Atropins mit Erfolg bekämpft, ohne daß die Besserung dieses Symptomes den Verlauf und den Ausgang der Krankheit zu alteriren vermag.

Im Gegensatz zu der bisherigen symptomatischen Behandlung der Tuberculose steht die gleich zu schildernde Behandlung der Tuberculose, welche gegen den Krankheitsproceß selbst gerichtet ist. Unserer besseren Einsicht über die Entstehung und über das Wesen der Krankheit entsprechend, sucht die Therapie die Tuberkelbacillen selbst in den Geweben, in denen sie sich schmarotzend niedergelassen und ihre verderbliche Thätigkeit üben, direct zu tödten oder ihre Entwicklung und Vermehrung hintanzuhalten, eine Aufgabe, die bisher unerreichbar zu sein scheint; eher scheint es möglich zu sein und zu gelingen, durch Einführung von Medi-

camenten den Nährboden, die thierischen Säfte so zu alteriren, um das Fortkommen und die Entwicklung der Bacillen auf indirectem Wege zu hindern.

Weiters soll die Therapie dem Organismus die ihm von den Tuberkelbacillen entzogenen, zu seiner Erhaltung unentbehrlichen, flüssigen und gasförmigen Substanzen ersetzen; endlich soll sie die als Gifte wirkenden Stoffwechselproducte der Bacillen, die Ptomaine und Leukämine neutralisiren und unschädlich machen. Alle diese Eingriffe haben den Zweck, den Krankheitsproceß selbst zum Stillstand zu bringen und zu heilen, die Symptome der Krankheit hören dann früher oder später von selbst auf, ohne daß dieselben eigens behandelt worden sind. Die bloße Bekämpfung der Symptome einer Krankheit scheint in der Mehrzahl der Fälle ebenso unwirksam zu sein, wie die Beseitigung des Rauches und der strahlenden Wärme zur Bekämpfung einer Feuersbrunst, aber dort, wo die Ursachen und das Wesen der Krankheit unbekannt sind, bleibt freilich nichts anderes für die Therapie als die Behandlung der Symptome übrig. Die complicirte Zusammensetzung des lebenden Organismus, sowie die Verschiedenheit und theilweise die Unkenntniß der näheren biologischen Thätigkeit seiner Elementargebilde machen es erklärlich, daß für die symptomatische, sowie für die Behandlung des Krankheitsprocesses man nicht immer mit demselben Medicament ausreichen wird, und daß man bei verschiedenen Individuen verschiedene Medicamente für die Bekämpfung derselben Krankheit braucht, andererseits dürfte es möglich sein, bei einem Individuum dieselbe Krankheit mit verschiedenen Medicamenten zu bekämpfen, ein einziges in allen Fällen sicher wirkendes Specificum gibt es in der Behandlung der Tuberculose ebensowenig wie in der Behandlung irgend einer anderen Infectionskrankheit, gegen die Intermittens, Malaria und Syphilis. Wir werden zufrieden sein, wenn wir gegen die Tuberculose Mittel haben, die geradeso wie bei Intermittens, respective Syphilis, das Chinin, das Quecksilber und das Jodkali in 100 Fällen etwa 80—90 Heilungen geben.

Man ist daher nicht berechtigt, ein Mittel, das sich 2 bis 3mal als indifferent erwiesen, als unwirksam zu bezeichnen, wenn dasselbe sich in 47 bis 48 Fällen als wirksam erwiesen, ebensowenig darf man ein Medicament, das 45 bis 47mal sich unwirksam gegen eine bestimmte Krankheit erwiesen, als Heilmittel gegen diese Krankheit proclamiren, weil es in 3—5 Fällen von Erfolg begleitet gewesen ist, weil dieser Erfolg ein scheinbarer, d. i. ein zufälliger gewesen sein kann, der auch unabhängig von dem angewendeten Medicament erfolgt sein kann.

Es ist möglich, daß man dereinst Medicamente entdecken wird, welche die betreffende Infectionskrankheit immer zu heilen und auch jede Recidive zu verhüten vermag. Dermalen ist ein solches Medicament noch nicht bekannt, und wir werden ein Medicament, das eine bestimmte Infectionskrankheit zu beseitigen vermag, ein Heilmittel dieser Krankheit nennen, wenn dasselbe auch nicht im Stande ist, eine Reinfection derselben Krankheit hintanzuhalten. In gleicher Weise werden wir ein Medicament, welches zwar die Infectionskrankheit nicht zu heilen aber den Fortschritt derselben zu hemmen und die lästigen Symptome constant zu bessern vermag, als Heil-

mittel bezeichnen. Diese Momente sind bei der Beurtheilung eines Medicamentes stets im Auge zu behalten.

Nach dieser Erörterung und Richtigstellung mancher unklarer und irriger Ansichten gehe ich zur Besprechung der gegen Tuberculose zu verwendenden Medicamente über.

Die zu verwendenden Medicamente können einen gasförmigen, flüssigen oder festen Aggregatzustand haben. Die gasförmigen Medicamente können schon an und für sich als solche durch die Einathmung in die Lunge gebracht werden.

Während die Medicamente bei der alten gewöhnlichen Therapie mit einem indifferenten Mittel, mit Gummi, Zucker, Wasser gemischt und verdünnt werden und fast niemals unverdünnt in Substanz verwendet werden, ist bei der Spirotherapie, die atmosphärische Luft das Lösungs- und Verdünnungsmittel für die Medicamente. Man kann zwar die Medicamente statt mit Luft mit Sauerstoff verdünnt athmen lassen, doch ist der Sauerstoff kein indifferentes Lösungsmittel, sondern selbst ein Medicament und als solches zu behandeln; nur die Luft ist ein indifferentes Menstruum.

Auch gasförmige Medicamente sollen daher nicht für sich allein, sondern mit Luft gemischt und verdünnt in bestimmter, meßbarer Menge verathmet werden.

Die flüssigen Medicamente müssen zuerst in eine gasförmige, trockene, mit der Luft mischbaren Gestalt in meßbarer Quantität in die Lunge gebracht werden. Die festen Medicamente müssen zuerst gelöst werden, ehe man sie verathmet. Die unlöslichen Medicamente, die, wenn sie fein vertheilt als trockener mit Luft misch- und athembarer Staub in gemessener Menge in die Lunge gebracht nützlich sein können, wie ich dieses in einzelnen Fällen selbst erfahren habe, sollen vorläufig bei der allgemeinen und localen Therapie der Tuberculose nicht weiter berücksichtigt werden, weil die Zahl der wirksamen und dabei doch unlöslichen Medicamente relativ klein, während die Zahl der löslichen Medicamente sehr groß ist. Die kleine Zahl der unlöslichen Medicamente, die auch sonst noch manche Inconvenienzen haben, können daher vorläufig vernachlässigt werden.

Nachdem in der Spirotherapie die Medicamente nur in schwacher Concentration 5·0—0·5 auf 1000 Wasser verwendet werden, so fallen auch ein großer Theil der sogenannten in Wasser unlöslichen Medicamente in den Bereich dieser Behandlungsmethode, weil selbst von den unlöslichen Medicamenten sich $^1/_2$ oder $^1/_{20}\%$ im Wasser löst, und in dieser schwachen Concentration zur Wirksamkeit gelangen, wenn dieselben direct in's Blut gelangen, wie dieses bei der Methode der Spirotherapie fast stets der Fall ist.

Die spirotherapeutische Behandlung der infectiösen Lungenerkrankungen nähert sich dem Ideale der Therapie.

In der Therapie findet sich fast bei jedem Medicament die Maximaldosis verzeichnet, d i. jene Dosis, die niemals überschritten werden darf, wenn dasselbe dem Patienten nicht Schaden bringen soll; unterhalb dieser Dosis kann das Medicament in jeder beliebigen Dosis verabfolgt werden. Eine Minimaldosis, d. h. jene kleinste Menge

eines Medicamentes, welches noch eine therapeutische Wirksamkeit hat, findet sich nirgends angegeben, weil minimale Dosen fast niemals verwendet werden, da solche gar nicht in's Blut gelangen und daher unwirksam sind. Anders verhält sich die Sache bei der Verathmung der Medicamente. Bei dieser Methode können auch die minimalsten Mengen eines Medicamentes direct in's Blut und zur therapeutischen Wirkung kommen. Die Maximaldosen desselben Medicamentes werden bei der Verathmung etwa 100mal kleiner sein müssen, als jene bei der Application per os. Bei der Verathmung hat man es daher stets mit kleinen, mit minimalen Dosen zu thun. Nur diese sind für den Organismus unschädlich. Maximaldosen finden in der Einrichtung des Apparates ihre Grenze; es kann nur $^1/_2\%$ der zerstäubten Arznei in die Lunge gelangen, wenn daher das Medicament in $^1/_2\%$iger Concentration verwendet wird, so beträgt die maximale Dosis 0·0028, die unschädlich ist. Die Medicamente können aber, wenn auch in kleinster Dosis appliciert, dem Kranken nützen, weil dieselben direct in's Blut kommen und weil die Wirkung der kleinen Dosen bei Wiederholung derselben sich summiren. Wir sehen dieses bei den klimatischen Curorten, bei denen das Medicament und seine einmalige Wirkung so klein ist, daß dieselben sich unseren Untersuchungsmethoden entziehen und doch ist die Wirkung dieser nicht nachweisbaren Mengen des Heilmittels in der Luft des klimatischen Curortes sicht- und greifbar. Diese Art der Medication stellt sogar ein Ideal in der Therapie dar, weil sie durch unscheinbare, aber continuirliche Thätigkeit zur Wirksamkeit kommt. Diesem therapeutischen Ideal müssen wir nachstreben und kommen demselben auch durch Verathmung der Medicamente ziemlich nahe. Wir können bei der Verathmung der früher gestellten Forderung an die Therapie entsprechen. Die Forderung der Unschädlichkeit für und die günstige Beeinflußung auf den Patienten wurde durch die Kleinheit der Dosis und durch die Summirung der Wirksamkeit soeben besprochen. Auch die Forderung: den Sitz der Erkrankung, gleichviel, ob dieselbe in einer stetigen Reizung, in einer Entzündung oder in einem Zerfall der Gewebe ihren Ausdruck hat, durch das Medicament, wie in der Chirurgie local zu beeinflußen, wird, wenn es sich um eine Erkrankung der Lunge handelt, durch die Verathmung des Medicamentes der Erfüllung zugeführt. Endlich ist es möglich, der Anforderung zu entsprechen, die Entwicklung und Vermehrung der Mikroben zu hemmen und sie für den Organismus unschädlich zu machen, und zwar mit den minimalen Dosen des Medicamentes durch die wiederholte und häufige Verathmung desselben Genüge zu leisten.

Zwei Gründe sind es, die für die Wirksamkeit so kleiner Mengen sprechen.

1. Weil bei der Verathmung des Medicamentes der Nährboden für die Mikroben in der Lunge alterirt wird. Ich stütze mich auf das Laboratoriumexperiment, welches lehrt, daß die geringste Alteration des Nährbodens die Entwicklung und Vermehrung der Mikroben hemmt und beeinträchtigt.

2. Weil die wiederholte Application kleiner Dosen auf die Mikroorganismen nachtheiliger wirkt

als die einmalige Application einer größeren Dosis des bactericiden Medicamentes. Die Sporen oder Keime haben bekanntlich eine größere Widerstandsfähigkeit gegen alle Agentien als die ausgewachsenen Mikroben; diese werden durch Hitze und chemische Agentien leichter getödtet und zerstört, als die Keime. Man wendet daher zur Unwirksammachung der Mikroben wiederholt relativ geringe Temperaturen an. Man sagt, „die fractionirte Erhitzung sei wirksamer als die einmalige langdauernde Einwirkung einer höheren Temperatur". Es scheint, daß es mit den chemischen Agentien dasselbe Bewandtniß hat, indem eine wiederholte Application schwacher Lösungen auf die Mikroben nachtheiliger wirkt, als eine einmalige langdauernde Einwirkung einer starken Concentration, weil die schwachen Lösungen nur die ausgewachsenen Mikroben tödtet, die Keime aber nicht beeinflußt und denselben Zeit und Gelegenheit läßt, auszuwachsen und von einer zweiten Anwendung der schwachen Lösung getödtet oder beeinflusst zu werden.

Es wurde in dem Vorhergehenden vom theoretischen Standpunkte dargethan, daß es durch die Verathmung von Medicamenten möglich ist, ohne der Lunge und dem ganzen Organismus zu schaden, auf den Krankheitssitz selbst therapeutisch zu wirken, und die Mikroben, insoferne sie die Erreger und Träger des Krankheitsprocesses sind, in ihrer Entwicklung und Vermehrung zu hemmen, ja sie unter Umständen zu tödten, und in allen Fällen dieselben für den Organismus unschädlich zu machen.

Beschreibung und Handhabung des Apparates zur Spirotherapie.

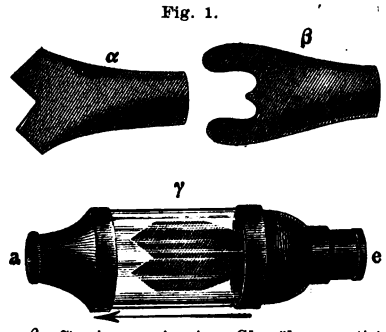
Es soll nun zunächst die Methode der spirotherapeutischen Application der Medicamente näher skizzirt und so beschrieben werden, wie dieselbe in der Praxis zu verwenden ist, da ich die Handhabung des Apparates, sowie die Methode der Medication in meinem Vortrage in der Gesellschaft der Aerzte am 14. März 1890 nur angedeutet, aber nicht detaillirt beschrieben habe.

Wie schon erwähnt, sollen für die Lunge, die nur auf Verathmung gasförmiger Substanzen eingerichtet ist, auch zur Spirotherapie nur gasförmige Medicamente verwendet werden; da aber nur ein kleiner Theil der bekannten Medicamente flüchtig, die große Zahl derselben aber flüssig ist (oder flüssig gemacht werden kann), so war es nothwendig, die flüssigen Medicamente in einen gasförmigen athembaren Zustand zu verwandeln. Da die flüssigen oder flüssig gemachten Medicamente bei gewöhnlicher Temperatur nicht flüchtig sind, und bei höherer Temperatur nur ihren Wassergehalt durch Verdampfung verlieren, so war es nothwendig die flüssigen Medicamente durch Zerstäubung in so kleine Theilchen zu vertheilen, welche in der Luft durch längere Zeit frei schweben und mit der Luft bewegt und geathmet werden können, während die flüchtigen Medicamente, ohne Zerstäubung, also ohne unser Zuthun mit der Luft bewegt und geathmet werden können.

Bei beiden, bei den flüssigen wie bei den flüchtigen Medicamenten, kommt es darauf an, nichts von den Medicamenten zu verlieren, und die Menge des in die Lunge gebrachten Medicamentes quantitativ zu bestimmen, eventuell durch Untersuchung der ausgeathmeten Luft bestimmen zu können, wie viel von dem Medicament in der Lunge geblieben und von dort in's Blut gedrungen ist. Die Einrichtung des Apparates wird daher verschieden sein, je nachdem ein flüssiges oder flüchtiges Medicament verwendet wird. Ich beginne mit der Beschreibung des Apparates für flüssige Medicamente.

Die Verathmung der Medicamente soll wie die physiologische Athmung durch die Nase erfolgen, nur wenn in dem Wege durch die Nase ein Hinderniß für die zu athmende Luft vorhanden ist, muß durch den Mund geathmet werden doch ist diese Athmung ein abnormes Athmen und ist auch für die Anwendung der Spirotherapie mit Inconvenienzen verknüpft. Hier ist überall die normale Athmung durch die Nase vorausgesetzt worden. Bei der physiologischen Athmung vertheilt sich die ausgeathmete Luft durch die Diffusion fast augenblicklich in die freie Atmosphäre, kommt also nicht leicht mit der einzuathmenden Luft in Berührung,

Fig. 1.



α einfaches, β s-förmiges, γ in einer Glasröhre montirtes Ventil.

anders ist es bei der Athmung durch einen kleinen, geschlossenen Apparat. In einem solchen muß, wenn reine Luft geathmet werden soll, die zu- und abgeleitete Luft geführt oder gesteuert werden. Ich habe zu diesem Ende einen Inhalator construirt, welcher mit Hilfe von spalt- oder lippenförmigen Kautschukventilen, der zu- und abgeführten Athemluft den Weg vorzeichnet.

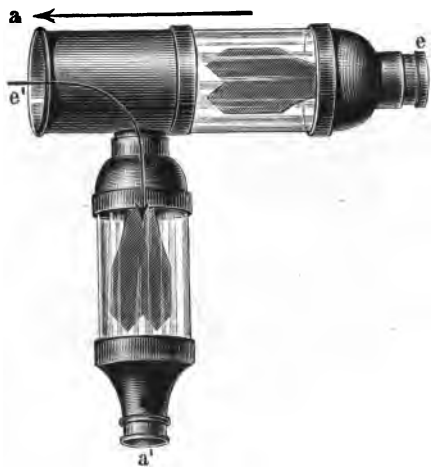
Fig. 1 zeigt die zwei Arten lippenförmiger Ventile α und β und ein in einem Glasrohr montirtes Kautschukventil γ, welches der bewegten Luft nur den Eintritt bei *e* und den Austritt *a*, nicht aber in entgegengesetzter Richtung gestattet.

Fig. 2 stellt ein Steuerventil dar, in welchem zwei Ventile, wie ein solches in Fig. 1 γ dargestellt ist, zu einem Ganzen vereinigt sind. Dieses Steuerventil erlaubt beim Ansaugen von *a* der Luft bei *e* einzutreten, während der Ventilspalt bei *a'* sich hermetisch schließt; wird hingegen die Luft bei *a* anstatt angesogen zu werden ausgeblasen, so schließt sich der Spalt des Ventils bei *a*; die Luft strömt dann von *e'* gegen *a'* und dieses Spiel wiederholt sich; wenn man die Luft bei *a'* ansaugt, so tritt dieselbe bei *e'* in und durch das Ventil, während der Spalt bei *a* das

Ventil schließt. Das Spiel der Ventile kann man durch die Glasmontirung deutlich sehen und sich über die Intensität und Frequenz der Athmung ein Urtheil bilden. Wird nun das Steuerventil mit zwei kurzen, gabelig vereinigten Kautschukröhren verbunden, deren freie Enden je eine in die Nasenhöhle passende, die freie Oeffnung der Nase erfüllende und nach außen verschließenden Olive aus Glas oder Hartgummi trägt, so wird beim Athmen die Luft durch das Steuerventil in die gabelig angeordneten Kautschukröhren und von da in die Oliven durch die Nasengänge in die Lunge gelangen und beim Ausathmen wird die Luft auf demselben Wege in entgegengesetzter Richtung zum Steuerventil kommen und bei *a* den Apparat verlassen. Fig. 3 zeigt die Anordnung des Steuerventils in Verbindung mit den Nasenoliven. Die Pfeile zeigen die Richtung des Luftstromes bei der In- und Exspiration.

Für empfindliche Individuen, denen Glas- oder Hartgummioliven in der Nase unangenehm oder lästig sind, ebenso in den

Fig. 2.



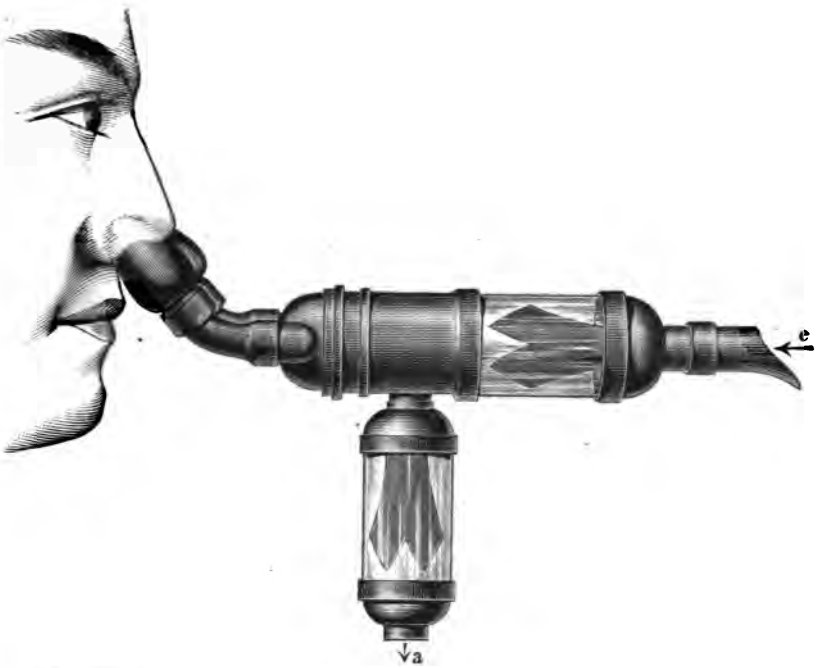
Steuerventil,
welches der bewegten Luft nur den Weg in der Richtung der Pfeile, nicht aber in entgegengesetzter Richtung zu nehmen gestattet.

Fällen, wo in der Nasenhöhle irgend ein Hinderniss für die Fortbewegung der Luft vorhanden ist, ist es zweckmäßig, das Steuerventil mit einer weichen gut passenden Kautschukmaske zu verbinden, wobei die Luft in der Regel bei geschlossenem Munde durch die Nase ein- und ausgeathmet wird. Fig. 4 zeigt durch die Richtung der Pfeile im Steuerventile *St* die Steuerung bei der In- und Exspiration beim Athmen mittelst der Kautschukmaske. Dieser Inhalator der ein geringes Gewicht hat, sehr einfach und leicht zu handhaben ist, gestattet eine Controle und eine Messung der In- und Egesta der Lunge, ist daher für viele Zwecke zu verwenden, wie dieses aus der Zeichnung zu entnehmen ist. Dieser eben beschriebene Inhalator ist ein sehr wichtiger Theil des Apparates, der nicht leicht durch einen anderen Inhalator zu ersetzen sein wird. Mit demselben kann der Kranke ohne Anstrengung athmen, und der Beobachter an demselben die Tiefe

und Dauer der In- und Exspiration, sowie die Dauer der Athempause deutlich sehen, und den Kranken veranlassen, die Athmung zu verlangsamen, die Inspiration zu vertiefen, die Exspiration zu kräftigen, und die Athempause zu verlängern.

Es wurde schon früher angegeben, daß die Lunge nur für gasförmige Substanzen eingerichtet ist, nur diese werden leicht, wie beim physiologischen Athmen resorbirt. Indessen können auch feste Körper und Flüssigkeiten, wenn dieselben in feine Partikelchen vertheilt sind, um frei in der Luft zu schweben und mit der Luft bewegt zu werden, von der Lunge, respective vom Epithel der Lungenbläschen aufgenommen werden. Die festen Körperchen des Kohlen- und eines anderen nicht organisirten Staubes werden jedoch von

Fig. 3.



Das Steuerventil in Verbindung mit 2 Nasenoliven, welche bei der Athmung die Luft durch die Nase in die Lunge in der Richtung der Pfeile ein- und austreten lässt.

den Lymphdrüsen der Lunge zurückgehalten (die Lymphdrüsen in der Anthracosis), während der organisirte Staub mit dem Blute fortgeschwemmt wird und an jenen Stellen, in denen die Circulation sehr verlangsamt ist, in die benachbarten Gewebe auswandern können und falls sie an dieser Stelle die Existenzbedingung für ihre Erhaltung finden, vermehren sie sich, und üben ihre parasitäre Thätigkeit. Nur die Flüssigkeiten, die fein vertheilt in die Lunge gelangen, dringen leicht und ohne Beschwerden in's Blut, lösen sich in demselben auf oder mischen sich mit demselben und kreisen mit dem Blute; sie rufen, wenn sie mit dem arteriellen Blute gemischt, oder in demselben gelöst, das Centralnervensystem bespülen und die verschiedenen Gewebe und Organe ernähren, die ihnen

eigene Symptome und Erscheinungen hervor. Darauf beruht das Wesen der Spirotherapie. Damit also ein Medicament von der Lunge aufgenommen werden und seine therapeutische Thätigkeit entfalten könne, muß das flüssige Medicament in sehr kleine Theilchen zertheilt werden. Das Ideal dieser Zerkleinerung ist die Verdampfung, wobei die Flüssigkeit vom flüssigen in den gasförmigen Zustand übergeht; doch wenn die Flüssigkeit irgend ein Medicament in Lösung enthält, so verdampft nur das Lösungsmittel, das Wasser, der Alkohol, der Aether etc. während das nicht flüchtige Medicament zurückbleibt, deshalb muß bei der Anwendung der Spirotherapie von dem Ideal der Verkleinerung, von der Verdampfung abgesehen werden, es bleibt für die Verkleinerung, der Flüssigkeiten nur die Methode der Zerstäubung übrig, die auf verschiedene Arten ausgeführt werden kann.

Fig. 4.

Das Steuerventil in Verbindung mit einer weichen, Mund und Nase eng anschliessenden Kautschukmaske, welches die Athemluft in der Richtung der Pfeile steuert.

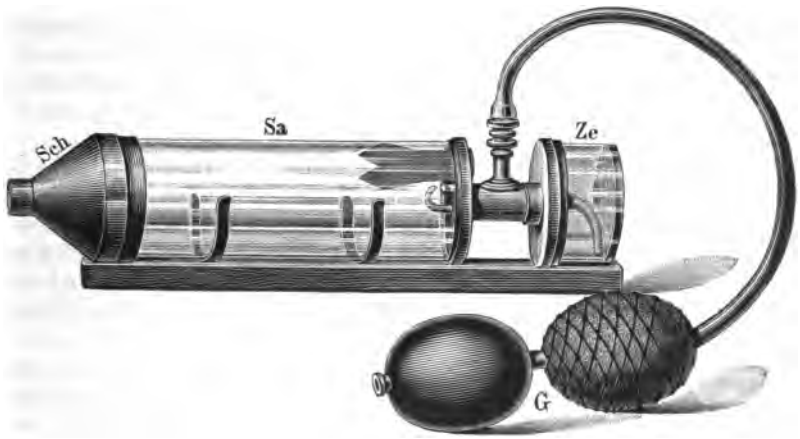
Doch welche Methode der Zerkleinerung man auch wählt, immer wird die Flüssigkeit in größere mit dem freien Auge noch einzeln sichtbare Theilchen und in noch kleinere vom freien Auge nicht mehr als einzelne sichtbare Theilchen, sondern nur als dunkler Rauch oder Nebel zerstäubt, zerkleinert und vertheilt werden. Die größeren einzeln sichtbaren Theilchen der zerstäubten Flüssigkeit fließen zu Tropfen zusammen, fallen zu Boden, die Schwere zieht sie nieder. Die feinen, einzeln nicht sichtbaren, einen Nebel oder Rauch darstellenden Theilchen der zerstäubten Flüssigkeit behalten durch längere Zeit die Nebelform, werden mit der Luft nach jeder Richtung hin bewegt, sinken aber endlich, da sie schwerer sind als die umgebende Luft, zu Boden, fließen aber auch hier nicht zu Tropfen zusammen, weil die Cohäsion

dieser kleinen Theilchen größer als die Adhäsion derselben ist. Wenn man diese Wolke oder den Nebel auf eine polirte Glas- oder Metallplatte auffängt, so erscheint die Platte wie angehaucht matt, aber nicht naß. Die mattgewordene Platte wird von selbst wieder glänzend, weil der hauchartige Niederschlag bald verdampft.

Von einer bestimmten Quantität einer zu zerstäubenden Flüssigkeit wird ein Theil gar nicht, ein anderer Theil in zu Tropfen zusammenfließenden gröberen oder feineren Regen zerstäubt. Nur 1—2% der zerstäubten Flüssigkeit bildet eine nicht zu Tropfen zusammenfließende, trocken bleibende Wolke. Es hängt dieses von der Dicke des zu zerstäubenden Flüssigkeitsstrahles, von seiner Temperatur und jener der Umgebung, von der Natur und Beschaffenheit der Flüssigkeit, von dem Drucke der Luft und von der Geschwindigkeit der Zerstäubung und noch von anderen Umständen ab.

Es läßt sich die Größe des aliquoten Theiles der zerstäubten Flüssigkeit, der einen trocken bleibenden Nebel darstellt, theoretisch,

Fig. 5



zeigt den Zerstäuber *Ze*, welcher das flüssige Medicament zerstäubt, in Verbindung mit dem Sammler *Sa*, welcher den flüssigen Theil des zerstäubten Medicamentes sammelt, und den luftartigen Theil durch den Schornstein *Sch* austreten lässt, von wo er mit dem Inhalator Fig. 3 oder 4 verbunden, verathmet wird. Die Zerstäubung geschieht mit Hilfe des Gebläses *G*.

daher auch im Vorhinein nicht bestimmen, sondern muß im concreten Fall auf experimentellem Wege bestimmt werden.

Dieser trocken bleibende Nebel ist es, der bei der Spirotherapie in die Lunge gebracht wird, und mit der Luft bis in die Endbläschen des Bronchialbaumes dringt, der größere Theil dieses eingedrungenen Nebels bleibt an den Ephithelien hängen, dringt in die selben ein und geht von da direct in's Blut über und nur ein kleiner Theil des Nebels wird mit der exspirirten Luft wieder ausgeathmet.

Fig. 5 zeigt die Anordnung, in welcher Weise Medicamente verathmet werden. Ich bediene mich zur Zerstäubung eines Zerstäubers, wie ihn Bergsohn angegeben hat, der auf Aspiration oder Luftverdünnung basirt ist. Der Zerstäuber *Ze* hat, die Form eines umgelegten Spirituslämpchens und ist bestimmt, die zu zerstäubende Flüssigkeit aufzunehmen; er ist aus Glas und trägt in seinem Hartgummistopfen den Zerstäubungsmechanismus. Dieser

besteht aus einer ungleich S-förmig gekrümmten Röhre aus Hartgummi oder Metall, die größere Krümmung, die in die Flüssigkeit in *Ze* taucht, ist in Fig. 5 sehr deutlich sicht- und kennbar. Dieses Rohr geht durch den Stopfen und mündet in einen kleinen, in eine feine Oeffnung mündenden, nach der entgegengesetzten Seite bogig gekrümmten Ansatz aus Metall oder Hartgummi; es stellt ein liegendes S dar.

Wird die Luft an dieser feinen Oeffnung stark verdünnt, so steigt die Flüssigkeit des Zerstäubers in dem S-förmigen Rohre bis an die Mündung der feinen Oeffnung. Die Luftverdünnung und das Heben der Flüssigkeit bis zur Mündung der feinen Oeffnung des S-förmigen Rohres wird hervorgebracht durch ein kräftiges Doppelgebläse aus Kautschuk, welches die Luft in einem feinen Strahle, mit einem relativ großen Druck (halber Atmosphärendruck) knapp an der feinen Oeffnung vorüber bläst. Es wird zuerst die Luft verdünnt und die Flüssigkeit gehoben, dann wird die gehobene Flüssigkeit durch den Luftstrom, der die Flüssigkeit hebt, auch zerstäubt und in der Richtung des Luftstromes fortgetrieben. Fig. 5 α zeigt den Hartgummistopfen mit dem S-förmig gekrümmten Rohre, in welchem die Flüssigkeit bis zur freien Oeffnung des oberen kleineren Rohres gehoben wird und ein zweites kurzes gerades Stück Hartgummi- oder Metallrohr, durch welches die Luft aus dem Doppelgebläse *G* knapp an der Mündung des S-förmigen Rohres vorüber geblasen wird.

Wird nun der Zerstäuber *Ze* mit dem Hartgummistopfen in den Boden des Glascylinder *Sa* (Fig. 5) eingeschoben und die Flüssigkeit des Zerstäubers mit dem Gebläse *G* zerstäubt, so sammeln sich die in Tropfen zusammenfließenden, sowie die gar nicht zerstäubten Theilchen in dem Glascylinder *Sa*, während der eine trockene Wolke, eine Art Rauch bildende Theil der zerstäubten Flüssigkeit durch das conische Abzugsrohr wie aus einem Schornsteine hervorquillt. Der Luftstrom, der die Flüssigkeit in dem Sammler zerstäubt[1]), treibt den Nebel, die Wolke wie aus einem Schornsteine hervor. Wird nun an dem conischen Schornsteinansatz des Sammlers ein beliebig langer Kautschukschlauch angesetzt, so sieht man an dem freien Ende desselben die zerstäubte Flüssigkeit als Rauch hervortreten. Diese Wolke fühlt sich kalt an, als Beweis, daß bei diesem Vorgange eine Luftverdünnung mitgewirkt, welche die Abkühlung hervorgebracht hat.

Wird nun das conische Schornsteinstück mittelst eines Kautschukschlauches mit dem Steuerventil und den beiden Nasenoliven (Fig. 3) oder der Gesichtsmaske (Fig. 4) verbunden, dann dringt die Wolke oder der Nebel, auch ohne daß der Mensch athmet, bis in die Nase. Athmet aber der Mensch mit seiner Kautschukmaske oder mit seinen Nasenoliven wie im Normalzustand durch die Nase, so saugt er die Wolke oder den Nebel bis in Endbläschen der Bronchien. Nachdem aber ein erwachsener Mensch bei der Inspiration etwa 500 Ccm. Luft einathmet, der Sammler *Sa* aber nur ein Volumen von etwa 200—300 Ccm. hat,

[1]) Wie man sieht, wird die Flüssigkeit in dem Sammler *Sa* und nicht im Zerstäuber *Ze* zerstäubt, der letztere hat seinen Namen, weil der Zerstäubungsmechanismus des Hartgummistopfens einen Bestandtheil des Zerstäubers bildet.

so ist, um eine Insufficienz beim Athmen zu verhüten, in dem Metallverschluß am Boden des Sammlers *Sa* excentrisch von der Einmündung des Hartgummistopfens des Zerstäubers das Ventil *v* eingefügt, welches bei jeder Inspiration die nöthige Menge atmosphärische Luft eintreten läßt, die der Mensch zum Athmen braucht. Die atmosphärische Luft ist zugleich das Menstruum, das Lösungs- und Verdünnungsmittel, für das in Form eines Nebel, einer Wolke zerstäubten Medicamentes.

Wie schon erwähnt, muß die Quantität des Medicamentes, welche bei dieser Manipulation in die Lunge eintritt, auf empirischen Wege bestimmt werden. Bei meinem Apparate und bei einer Länge des verbindenden Schlauches von 25 Cm. beträgt die Menge des als Nebel in die Lunge gelangenden Theiles der zerstäubten Flüssigkeit 0·25%, d. h. von 100 Ccm. Flüssigkeit bildet der als trockene Nebel austretende Theil nur 0·25 Ccm. der Flüssigkeit. Diese Ziffer drückt das Maximum aus, welches von einer gegebenen Menge der zerstäubten Flüssigkeit die Form einer trockenen Wolke bildet und in die Lunge eindringt. Bei einem längeren Schlauch und bei anderen Dimensionen des Sammlers und des Zerstäubers, respective des Calibers der Ausflußöffnung wird die Procentzahl kleiner oder größer sein. Es berechnet sich daher die Menge eines in die Lunge mittelst Spirotherapie gebrachten Medicamentes in folgender Weise:

Gesetzt, man habe sich eine 1%ige Lösung eines Medicamentes bereitet und von diesem 10 Ccm. in den Zerstäuber gebracht, zerstäubt und den sich bildenden Nebel verathmet, so geben 10 Ccm. des 1%igen Medicamentes 0·25%, d. i. 0·025 Ccm. als Nebel. Der Rest von 9·975 Ccm. des Medicamentes wird sich im Sammler ablagern. In 1 Ccm. einer 1%igen Lösung aber ist nur 0 01 Grm. des Medicamentes vorhanden, es werden daher 0·025 Ccm. 0·00025 Grm. des Medicamentes enthalten, 20, 30 oder 40 Ccm. des verathmeten Medicamentes werden die doppelte, dreifache oder vierfache Menge des Medicamentes in die Lunge bringen. In gleicher Weise werden 10 Ccm. einer 2, 3 und 4%igen Lösung die 2, 3 und 4fache Menge des Medicamentes in die Lunge bringen, während 10 Ccm. einer $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_{10}$%igen Lösung nur $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_{10}$ der früher berechneten Menge des Medicamentes in die Lunge bringen.

Bei einer langsamen und tiefen Athmung und bei günstigen Resorptionsverhältnissen in der Lunge wird die eben genannte Menge des Medicamentes ganz verathmet, d. h. die ganze Quantität des in der Inspirationsluft aufgelösten Medicamentes wird in's Blut aufgenommen, und die ausgeathmete Luft enthält nichts mehr von dem Medicamente. Unter besonderen, d. i. unter ungünstigen Resorptionsverhältnissen, sowie bei schneller und oberflächlicher Athmung wird nicht die ganze Menge des in der Athmungsluft enthaltenen Medicamentes in der Lunge bleiben, und zur Resorption gelangen, sondern ein Theil des Medicamentes wird mit der Ausathmungsluft nach außen gelangen, nicht zur Wirkung kommen und verloren gehen.

Wer daran zweifeln sollte, daß bei so kleinen Quantitäten des verathmeten Medicamentes dasselbe überhaupt irgend eine therapeutische Wirkung übe, der braucht nur an sich selbst folgenden Versuch zu machen: Er verathme 10 Ccm. oder 20 Ccm. einer 10% igen Lösung von Kalium jodatum, er untersuche nach 10—20 Minuten seinen Urin, indem er denselben ansäuert, kocht und mit Chloroform ausschüttelt, er wird dann die Jodreaction im Harn finden, als Zeichen, daß die geringe Menge von 0·0075 bis 0·0150 Grm. verathmetes Jodkali in's Blut gedrungen ist.

Schilderung, wie der Apparat zur allgemeinen Anästhesie und zur Analgesie zu verwenden ist.

Ich gehe jetzt zur Beschreibung der spirotherapeutischen Methode für flüchtige oder gasförmige Medicamente über, wobei ich gleichzeitig angebe, in welcher Weise ich die Chloroform-Inhalation zur Erwirkung einer tiefen Narcose, einer Analgesie und zu spirotherapeutischen Zwecken verwende.

Wie schon erwähnt, kommt es bei dieser Methode darauf an, daß von dem flüchtigen Medicamente gar nichts oder möglichst wenig verloren gehe, daß vielmehr der größte Theil des Medicamentes stark mit Luft verdünnt in die Lunge und in's Blut gelange und daß man die Menge des aufgenommenen flüchtigen Medicamentes bestimmen könne. Diese Bestimmung wird bei der Complication der quantitativen Bestimmung gasförmiger Körper nur eine beiläufige sein, wobei es sich hauptsächlich um die Ermittlung der Maximalmenge der in der Zeiteinheit in's Blut gelangenden flüchtigen Substanz handelt. — Für denjenigen, der einen Inhalator besitzt, wie ich ihn beschrieben habe (das Steuerventil Fig. 2 mit den Nasenoliven in Fig. 3 oder mit der Kautschukmaske in Fig. 4), der kann sich leicht eine Vorrichtung für die Inhalation flüchtiger Substanzen selbst herstellen, wenn er eine zweihalsige Wulff'sche Flasche, mit 5—10 Grm. Glaswolle füllt, den oberen Hals mit dem Inhalator verbindet und eine gemessene Menge des flüchtigen Medicamentes auf die Glaswolle gießt. Es wird dann beim Athmen atmosphärische Luft durch den unteren Hals eindringen, sich mit dem flüchtigen Medicament mengen, dasselbe verdünnen, in die Lunge und in's Blut eindringen.

Ich wähle für die Spirotherapie nur Glaswolle, nicht aber Baumwolle, weil die letztere der Respiration ein größeres Hinderniß darbietet als die Glaswolle und weil die Ausbreitung und Verflüchtigung des Medicamentes, des Chloroforms, des Aethers etc. in der Baumwolle langsamer als in der Glaswolle erfolgt. Die Glaswolle wird in einem vernickelten Drahtkorb mit lockerem Drahtgeflechte eingefüllt, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist. Dieser mit Glaswolle beschickte Drahtkorb wird, nachdem der Boden des Sammlers abgehoben worden ist, in den Glascylinder eingeschoben. Bei einer solchen Einrichtung geht nur wenig von dem flüchtigen Medicament verloren, weil dasselbe beim Verdampfen seine Dämpfe nach aufwärts sendet, dringt von da durch den Inhalator in die Lunge, nur ein sehr geringer Theil wird durch den an der Basis liegenden Hals verdampfen nach außen dringen und verloren gehen.

Man kann sich ganz vor Verlust decken, wenn man an der Basis des Sammlers mein Ventil (Fig. 1) ansetzt, welches der atmosphärischen Luft nur den Eintritt bei *e*, nicht aber den Austritt gestattet, es wird daher die Luft und das in ihr enthaltene flüchtige Medicament nur durch den Inhalator entweichen können.

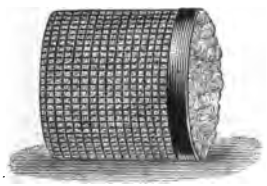
Für die gewöhnlichen WULFF'schen Flaschen, die ihre beiden Hälse an der oberen Fläche am Dache der WULFF'schen Flasche tragen, gebe ich in den einen Hals ein kurzer Rohr, welches mein elastisches Ventil α oder β (Fig. 1) trägt, während ich den zweiten Hals mit dem Inhalator verbinde. Diese Einrichtung ist sehr leicht verständlich und braucht nicht durch eine Zeichnung versinnlicht zu werden.

Die Ermittlung der Quantitätsgröße des verathmeten flüchtigen Medicamentes geschieht in derselben Weise wie bei der gleich zu schildernden Vorrichtung.

Ich übe jetzt auch die Verathmung von flüchtigen Medicamenten mit meinem Apparate aus und zwar in folgender Weise:

Zu jedem Apparate zur Spirotherapie wird ein Drahtkorb (Fig. 6) zugegeben, der in den Glascylinder des Sammlers in Fig. 5 hineinpaßt. Für die Chloroform-Narcose habe ich den Drahtkorb

Fig. 6.



Ein mit Glaswolle gefüllter Drahtkorb zur Aufnahme einiger Tropfen eines flüchtigen Medicamentes. Derselbe wird in den Sammler eingeschoben und durch den Inhalator wird das flüchtige Medicament verathmet.

Fig. 7.

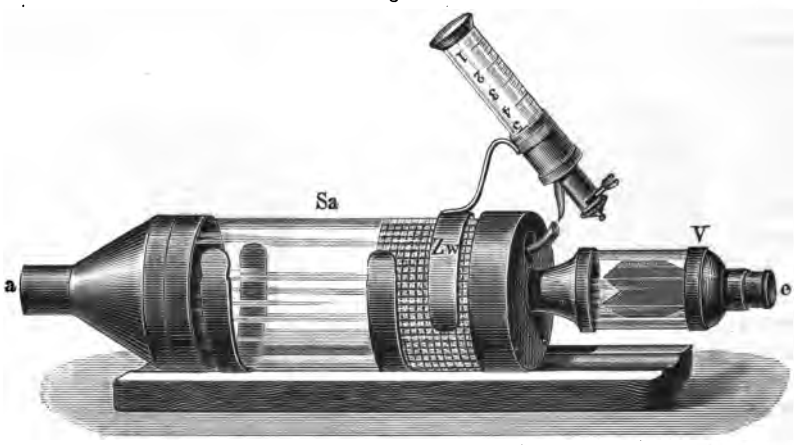
Der mit Glaswolle gefüllte Drahtkorb, ein S-gekrümmtes Rohr tragend zur Aufnahme der fallenden Chloroformtropfen.

Fig. 7 construirt. Dieser Drahtkorb trägt ein S-förmig gekrümmtes Metallrohr an der einen Wand des Drahtkorbes angelöthet und ist mit Glaswolle erfüllt, wie dieses in Fig. 7 deutlich zu ersehen ist. Wenn nun ein flüchtiges Medicament tropfenweise in die S-förmige Röhre fällt, so fließt der Tropfen durch die Röhre und kommt in die Mitte der im Korbe befindlichen Glaswolle, breitet sich rasch den einzelnen Glasfäden entlang über die ganze Glaswolle aus, dadurch wird die Flüssigkeit auf eine große Oberfläche ausgebreitet und verdampft schnell, jedenfalls erfolgt die Verdampfung eines Chloroformtropfens, der in die Glaswolle gelangt, in 10—12 Secunden, 1 Tropfen Aether etwas schneller. Wenn man daher in die Oeffnung des S-förmig gebogenen Rohres alle 5 oder 6 Secunden einen Tropfen Chloroform oder eines anderen flüchtigen Medicamentes fallen läßt, so dürfte die Verflüchtigung des Chloroforms für die Dauer des Tropfenfallens eine gleichmäßige sein. Ein solcher regulirbarer Tropfer existirt bereits. Ich habe mich des in der Fig. 8 abgebildeten automatisch wirkenden Tropfers bedient, der in einem auf den Glascylinder des Sammlers aufzusetzenden Träger einer Metallzwinge *Zw* so eingehängt wird, daß die Mündung des Schnabels des Tropfapparates knapp oberhalb der Mündung des

freien Endes des S-förmig gekrümmten Rohres im Drahtkorbe steht, so daß der Apparat seine Tropfen in regelmäßigen Zeitintervallen in die Glaswolle fallen und dort verdampfen läßt. Der Tropfapparat faßt 5 Ccm. und ist graduirt, jeder Theilstrich entspricht $^1/_5 = 0{\cdot}2$ Ccm. Der Mündung gegenüber befindet sich ein verschiebbarer Hebel, der die Zahl der in der Minute fallenden Tropfen regulirt.

Für die Chloroformnarcose wird der Apparat zur Spirotherapie in folgender Weise verwendet. Es wird zuerst der Zerstäuber *Ze* aus dem Apparate ausgeschaltet, der Deckel vom Boden des Sammlers abgehoben, das Ventil aus demselben herausgenommen, der mit Glaswolle gefüllte Drahtkorb so in den Sammler eingeschoben, daß das S-förmig gekrümmte Rohr des Drahtkorbes, aus der Lücke des unteren Metalldeckels (der auf den Sammler wieder angesteckt worden ist), in welcher früher das Ventil gesteckt hat, hervorragt. Dann wird die Zwinge *Zw* mit dem automatischen Tropfapparat so aufgesetzt, daß die Mündung seines Schnabels

Fig. 8.



Sa ist der Sammler, in welchen der Drahtkorb (Fig. 7) eingeschoben ist. Der regulirte Tropfapparat ist mittelst einer Zwinge *Zw* auf den Sammler gesteckt. Das montirte Ventil *V* wird angesetzt, wenn das Chloroform mit Gas etwa mit Sauerstoff verdünnt geathmet werden soll.

gerade oberhalb der Oeffnung des S-förmig gekrümmten Rohres hängt und das Chloroform in dasselbe hineintropfen läßt. Der Chloroformdampf erfüllt mit Luft gemengt den Sammler und entweicht langsam durch die drei Oeffnungen des Sammlers, durch die obere Schornsteinöffnung und durch die zwei Oeffnungen in dem unteren Metalldeckel, deren eine im Centrum liegt und während der Spirotherapie bestimmt ist, den Hartgummistopfen des Zerstäubers aufzunehmen und deren zweite excentrisch an der Peripherie liegt und früher das Ventil des Sammlers getragen hat. Wird nun der Schornstein mit dem Steuerventil und den Nasenoliven oder mit der Maske in Fig. 3 oder Fig. 4 verbunden und das Ventil Fig. 1 in die central gelegene Lücke des unteren Metalldeckels, so kann nur die kleine minimale Menge Chloroforms, welche neben der S-förmig gekrümmten Röhre aus der excentrisch gelegenen Lücke in dem unteren Metalldeckel entweichen und verloren gehen. Fig. 8 zeigt die Anordnung des

Apparates zur Narcose. Wird durch den Apparat geathmet, so tritt die atmosphärische Luft durch das montirte Ventil im Centrum des Bodens und durch die excenterisch gelegene Lücke in den Apparat, mischt sich daselbst mit dem Chloroformdampf, verdünnt denselben, geht durch den Schornstein zum Steuerventil, von diesem durch die Nasengänge in die Lunge, gibt einen Theil des Chloroformes an das Blut ab, der Rest wird beim Ausathmen durch das Steuerventil nach außen gesteuert. Eine zweite und jede weitere Inspiration wiederholt dasselbe Spiel, bis der Athmende vollständig narcotisirt ist, was in und unter normalen Athmungsverhältnissen in den meisten Fällen in sehr kurzer Zeit unter Verbrauch von etwa 3—5 Ccm. erfolgen wird. Die Scala am automatischen Tropfapparat zeigt die Menge des verbrauchten Chloroforms an. Eine kurze Betrachtung gibt den approximativen Procentgehalt des Chloroforms, der aus dem Apparate geathmeten mit Chloroform gemengten Luft.

Ich habe an einem anderen Orte nachgewiesen, daß 1 Ccm. flüssiges Chloroform circa 300 Ccm. dampfförmiges Chloroform gibt; 1 Tropfen circa $^1/_{20}$ Ccm. flüssiges Chloroform gibt daher circa 15 Ccm. Chloroformdampf. Angenommen ein Mensch athme 500 Ccm. bei jeder Inspiration ein und mache 15 Respirationen in der Minute, also alle 4 Secunden eine Respiration, ferner daß die volle Verdampfung des Chloroforms von dem Momente des Tropfenfalles bis zur vollen Verdampfung des Tropfens 8 Secunden erheische, dann werden 500 Ccm. inspirirte Luft etwa 7·5 Ccm. Chloroformdampf enthalten. Mit anderen Worten, die eingeathmete Luft wird $1^1/_2$ Volumprocent Chloroform enthalten, ein Mischungsverhältniß, das absolut ungefährlich für den Menschen ist, zur Erzeugung einer Narcose aber vollkommen ausreicht. Man kann indessen das Ventil, welches im Centrum des Metalldeckels steckt, für gewöhnliche Fälle ganz entbehren. Beim Einathmen wird die atmosphärische Luft durch die beiden im unteren Metalldeckel befindlichen Lücken eintreten, die ausgeathmete Luft entweicht nur aus dem Steuerventil. Es wird daher während der Exspiration und während der Athempause Chloroformdampf durch die beiden Lücken im Metalldeckel verdampfen und nach außen dringen und verloren gehen können, das ist aber ein so geringer Verlust, der vernachlässigt werden kann. Nur wenn man statt atmosphärischer Luft das Chloroform etwa mit Sauerstoff gemischt athmen lassen will, dann ist das in der Zeichnung sichtbare im Centrum sitzende Ventil unerläßlich. Man verbindet eben einfach das freie Ventilende mit dem Sauerstoffbehälter, dann wird jede Inspiration anstatt Luft, Sauerstoff ansaugen. Für Zwecke der Spirotherapie [1]), wo es sich blos darum handelt, irgend eine sehr kleine Menge eines flüchtigen Medicamentes in die Lunge zu bringen, kann man die S-förmig gekrümmte

[1]) Auch für die Chloroformnarcose kann der automatische Tropfer und da S-förmige Rohr im Drahtkorbe wegbleiben. Man braucht blos auf die Glaswolle im Drahtkorbe 3—4 Tropfen Chloroform alle 15—20 Secunden fallen zu lassen; es wird bei dieser Manipulation etwas Chloroform verloren gehen, aber die zur Anästhesie nöthige Menge des Chloroforms dennoch sehr gering und die Verdünnung desselben mit Luft kaum mehr als 2 Volumprocent betragen.

Röhre des Drahtkorbes, den automatischen Tropfapparat und seine Träger, die Metallzwinge *Zw* ganz entbehren, es reicht hin, den einen offenen Cylinder darstellenden Drahtkorb mit Glaswolle zu füllen und aus freier Hand wenige Tropfen des flüchtigen Medicamentes auf die Glaswolle fallen zu lassen, man kann sogar den unteren Metalldeckel weg- und den Sammler unten ganz offen lassen, es wird dann allerdings ein Theil des verdampfenden Medicamentes nach außen verdampfen und verloren gehen, doch kommt dieser Verlust gar nicht in Betracht. Eingeathmet wird das flüchtige Medicament jedesmal mit der Inspirationsluft verdünnt, und zwar höchstens in einer ein volumprocentigen Verdünnung. Wird die Glaswolle im Drahtkorbe nur 2—3mal mit je 3 Tropfen Chloroform beschickt und der Drahtkorb in den offenen Glascylinder eingesetzt und bis gegen den Schornstein vorgeschoben, so wird beim Verathmen dieser kleinen Menge von Chloroform eine Analgesie erzeugt, die gefahrlos und in vielen Fällen mit Nutzen zu verwenden ist.

Bei der spirotherapeutischen Verwendung flüchtiger Medicamente entfällt selbstverständlich die Verwendung eines Gebläses, es reicht hin, die Inspirationsluft durch die Glaswolle streichen zu lassen, um das flüchtige Medicament mit Luft verdünnt athmen zu lassen. Wenn man mehr von dem flüchtigen Medicament auf die Glaswolle tropft, wird der Percentgehalt des zu athmenden Luftgemisches größer, derselbe wird kleiner sein, wenn man weniger Tropfen auf die Wolle gießt. Die absolute Menge des verathmeten flüchtigen Medicamentes kann höchstens der Menge des aufgetropften Medicamentes entsprechen, sie wird aber in der Mehrzahl der Fälle kleiner sein, nach meiner Schätzung kaum 40% des aufgetropften Medicamentes, weil die Verdampfung eine langsame und unvollständige ist, mehr als die Hälfte des Medicamentes geht verloren und kommt gar nicht in die Lunge.

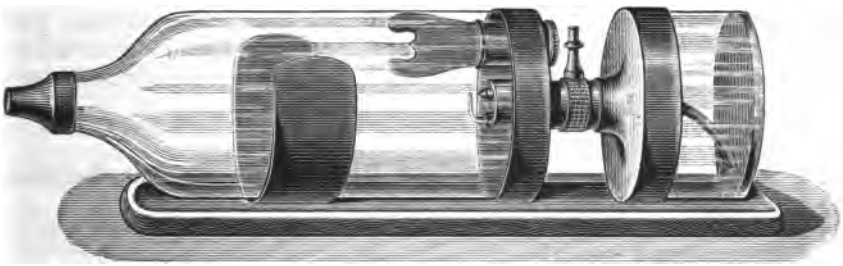
Die Concentration der Athemluft wird gefunden, wenn man ermittelt, wie viel vom Medicament in der Zeiteinheit, richtiger gesagt, wie viel von demselben in der Inspirationsdauer verdampft und diese Zahl durch die Volumgröße der Inspirationsluft dividirt. Die Bestimmung ist allerdings sehr ungenau, aber sie genügt, weil die Bestimmung mehr dazu dient, die Wißbegierde zu befriedigen als einem praktischen Interesse zu entsprechen. Wenn 4—7 Tropfen auf die Glaswolle getropft werden und so lange geathmet würde, bis das flüchtige Medicament ganz verdampft ist, so könnten höchstens $^1/_5$—$^1/_3$ Ccm. des Medicamentes verathmet werden. Dieses Maximum wird jedoch nie erreicht, weil nicht das ganze Medicament sich während der Dauer des Athmens verflüchtigt, weil ferner nicht die Gesammtmenge des verflüchtigenden Medicamentes in die Lunge gelangt, und von dem in der Lunge eingedrungenen medicamentösen Dampf wird nur ein Theil daselbst zurückbehalten und aufgenommen, ein anderer Theil wird wieder ausgeathmet.

Theils um den Apparat zu vereinfachen, hauptsächlich aber um das Volumen des Sammlers zu vergrößern, sowie um die Menge des in Form einer athembaren Wolke etwas größer zu machen, habe ich demselben die Form der nebenstehenden Fig. 9 gegeben. In dieser

Figur entfällt der Metalltheil am oberen Ende des Sammlers. Die flaschenförmige Krümmung an diesem Ende trägt eine kurze Metallmontirung und bildet den Schornstein für das in Form einer Wolke, einer Rauchsäule austretende Medicament. Es war schwer, und kostspielig, brauchbare Glascylinder von größerer Dimension zu erhalten und doch ist es wichtig sowohl für die Narcose, wie für die Spirotherapie, das Medicament in größerer Verdünnung athmen zu lassen. In dem Apparate (Fig. 9) ist es nicht schwer, das Chloroform in der Concentration von 1 Volumprocent der Luft athmen zu lassen, dabei ist der Apparat elegant, handlich und läßt etwas mehr von dem durch Zerstäubung in eine Wolke umgewandeltes nicht flüchtiges Medicament in das Steuerventil übertreten. Weil es jedoch schwierig ist, flaschenförmige Gläser von vollständig gleicher Grösse zu bekommen und weil sich dieselben weniger gut reinigen lassen, so bin ich bei der ursprünglichen Form geblieben.

Ich habe gewöhnlich 60—120 Athmungen in einer Sitzung machen lassen. Die Verwendung flüchtiger Medicamente zur Spirotherapie ist für den Arzt oder den Kranken, der die Spirotherapie

Fig. 9.



Modificirter Sammler mit Zerstäuber.

selbst anwendet, bequemer als der nicht flüchtigen, weil man bei den ersteren kein Gebläse braucht und Arbeit sparen kann. Leider ist die Zahl der flüchtigen Medicamente, folglich auch die Auswahl derselben klein. Man ist daher gezwungen, auch nicht flüchtige Medicamente durch Zerstäubung dampfförmig zu machen, was nur durch Aufwand von Arbeit geschehen kann. Wenn man für viele Kranke Medicamente zerstäuben muß, so ermüdet man, da die Art der Arbeitsleistung, Zusammenpressen des Kautschukballons, sehr unbequem und daher ermüdend ist. Ich habe versucht, mir die Arbeit dadurch zu erleichtern, daß ich zum Zusammendrücken des Ballons mich eines Hebels bedient habe, doch ist das dadurch erzielte Ersparniß an Arbeit sehr gering und hat diese Methode dafür andere Inconvenienzen.

Ich habe auch den Versuch gemacht, die Zerstäubung dem Dampfe zu überlassen, ich bin aber sehr bald von diesem Versuche abgekommen, weil bei dieser Methode es nicht zu vermeiden ist, abgekühlten Dampf und relativ viel Feuchtigkeit in die Lunge zu bringen, was dem Kranken nicht zuträglich ist, dabei werden manche Medicamente vom heißen Dampf verändert und der Apparat geschädigt. Es bleibt daher vorläufig nichts übrig, als die Zer-

stäubung zu spirotherapeutischen Zwecken mit den Händen auszuführen, doch ist Hoffnung vorhanden, daß diese Arbeit in Wien demnächst den Händen abgenommen werden wird. In Wien ist eine Unternehmung in's Leben gerufen worden, welche comprimirte Luft erzeugt und dieselbe im Wege der Kraftübertragung als Motor den kleinen Gewerbeleuten in's Haus zu stellen. Sobald diese Einrichtung der Oeffentlichkeit übergeben sein wird, wird man anstatt des Gebläses die in's Haus geleitete Druckluft verwenden, wobei zu bemerken, daß für den Apparat nur eine halbe, höchstens drei Viertel Atmosphäre Ueberdruck zu verwenden ist. Bei intelligenten Kranken kann die Zerstäubung dem Kranken selbst überlassen werden, für die er nur eine Hand braucht, die andere Hand wird zum Fixiren der Maske verwendet. Es hat übrigens keinen Anstand, die Handhabung des Gebläses einem Diener zu übertragen und den Arzt von dieser Arbeit zu entheben. — Dort, wo man eine Wasserleitung zur Verfügung, wie dieses in manchen Krankenzimmern in Wien der Fall ist, kann man durch Einleiten des Wassers in ein passendes Gefäß, sich eine Art Windkessel bilden, in welchem die comprimirte Luft die Arbeit des Zerstäubens übernimmt. Man kann übrigens auch einen gewöhnlichen Gasometer, oder auch einen Aspirator zum Zerstäuben der Medicamente verwenden. Zum Schlusse soll noch angeführt werden, daß der ganze Apparat sehr leicht zerlegt und wieder zusammengesetzt und die Theile desselben nach jedesmaligem Gebrauche gereinigt und desinficirt werden können und sollen.

Die Verwendung der nichtflüchtigen Medicamente zur Spirotherapie.

Nachdem ich im Vorhergehenden den Apparat und dessen Handhabung genauer geschildert habe, so ist es jetzt meine Aufgabe, die angewendeten Medicamente, deren Dosirung und deren Erfolg zu skizziren. Ich habe schon an anderer Stelle erwähnt, daß ich zur Erprobung der Spirotherapie als Heilmethode eine große Anzahl von Medicamenten an Menschen verathmen ließ und mich dabei von der Brauchbarkeit und von dem Nutzen dieser Heilmethode überzeugen konnte. Für die allgemeine und locale Behandlung der Tuberculose mußte die Auswahl der Medicamente nach einem gewissen Principe getroffen werden, weil man sonst alle möglichen Medicamente zu den Versuchen herbeiziehen müßte, wobei man kaum zu einem brauchbaren Resultate gelangen dürfte, auch halte ich es für unzulässig, an Menschen Heilversuche anzustellen, die seinen Zustand, anstatt zu bessern eher schädigen.

Die Gesichtspunkte, die mich bei der Auswahl der Medicamente für die Spirotherapie geleitet haben, waren folgende:

Wir können den gewonnenen Standpunkt, daß sowohl die allgemeine als die locale Tuberculose durch eine Invasion von Tuberkelbacillen eingeleitet und hervorgerufen werde, und daß der tuberculöse Krankheitsproceß das Ergebniß der Reizung dieser Mikroben oder seiner biologischen Thätigkeit, d. i. seiner Stoffwechselproducte, darstellt, nicht mehr aufgeben und müssen daher bei der Auswahl von Medicamenten solche wählen, welche die Eigenschaften besitzen, auf die Tuberkelbacillen zu wirken, wobei

zu bedenken, daß alle wahrhaft germiciden Substanzen, die den Bacillus tödten, auch als solche den Menschen schädigen, und daß möglicherweise die getödteten Leiber der zahlreichen Bacillen zerfallen und giftige den Körper schädigende Producte, Toxine, Toxalbumine und Toxoproteïne[1]) liefern. Es ist deshalb zweckmässiger und sicherer, Medicamente zu wählen, welche die Bacillen nicht tödten, sondern nur schwächen, ihre Vermehrung und Entwicklung hemmen, und den Leukocyten Gelegenheit geben, die geschwächten Bacillen in sich aufzunehmen, sie aufzulösen und unschädlich zu machen, wobei man sich vorzustellen hätte, daß bei dieser Auflösung der Bacillen innerhalb der Leukocyten kein Zerfall der Bacillenleiber stattfindet und auch keine Toxine und keine Toxalbumine geliefert werden.

Dabei ist auch auf solche Medicamente zu greifen, welche für die Bacillen selbst indifferent sein können, die aber den Nährboden, die Säfte des Organismus alteriren und dadurch mittelbar die Bacillen schwächen, ihre Vermehrung und Entwicklung hemmen, wobei das gleiche Resultat erzielt wird, als wenn die Bacillen unmittelbar geschwächt werden.

Weiters sind Medicamente zu versuchen, von denen man annimmt, daß sie es sind, welche in gewissen Berufsthätigkeiten und Gewerben die schützende oder heilende Potenz der Tuberculose darstellen, sowie solche Medicamente, denen seit längerer Zeit eine heilende Wirkung auf Tuberculose zugeschrieben wird.

Es ist ferner an Medicamente zu denken, welche die Fähigkeit besitzen, die Function der verschiedenen Nerven local und temporär aufzuheben oder zu schwächen. Durch solche Medicamente wird das Leitungsvermögen für Reize, die von außen auf das von den Nerven versorgte Gewebe einwirken, aufgehoben und abgeschwächt, in Folge dessen wird das Gewebe gegen locale Reize temporär geschützt. Mit der Abnahme der Reize nimmt aber auch die Causa morbi ab und kann der Organismus solche bereits vorhandene Gesundheitsstörungen von selbst beheben oder heilen, wenn durch die reizschwächenden Medicamente nicht auch die biodynamische Thätigkeit des Körpers geschwächt oder beschränkt wird.

Endlich sind Substanzen zur spirotherapeutischen Medication der Tuberculose zn verwenden, welche den Stoffwechsel im Körper anzuregen und zu beschleunigen, sowie solche, welche die Ernährung zu heben und zu fördern im Stande sind.

Nach den eben entwickelten Gesichtspunkten habe ich, wie bereits erwähnt, zuerst mit den bactericiden Medicamenten im strengem Sinne des Wortes begonnen mit dem Quecksilberchlorid in der Concentration 1 auf 1000 bis 1 auf 3000. Ich habe mit diesem Medicamente nur wenige Kranke und nur durch wenige Tage behandelt. Die Kranken haben das Medicament vertragen, ich konnte keine Besserung, auch keine Verschlechterung des

[1]) Ich halte mich an H. Buchner, welcher die Stoffwechselproducte der Spaltpilze als Toxalbumine bezeichnet; dagegen sollen beim Absterben der Mikroben aus den todten Leibern der Organismen Toxoproteïne gebildet werden, die viel giftiger als die Toxalbumine sind.

Krankheitszustandes als solchen wahrnehmen, aber ich habe das Mittel deshalb bald ausgesetzt, weil ich eine cumulative Wirkung des Mittels fürchtete, und auch zu erkennen glaubte, welche den Organismus des Kranken schädigten, weil ich ferner auch abgesehen von der giftigen Wirkung des Sublimates die nachtheilige Wirkung der abgestorbenen Leiber der zahlreichen Tuberkelbacillen und die sich bildenden Toxoproteïne fürchtete, weil ich endlich ein schlechteres Aussehen des Kranken nach mehrtägigem Gebrauche des Sublimates zu beobachten glaubte.

Es ist immerhin möglich, daß meine Befürchtungen nicht gerechtfertigt, meine Anschauungen zu ängstlich gewesen, daß doch bei consequenter Benützung des Sublimates schließlich günstige Heilwirkungen bei der Tuberculose zu erwarten sein dürften. Ich habe aber geglaubt, die Entscheidung dieser Frage der Zukunft überlassen zu sollen.

Das nächste bactericide Medicament ist die Carbolsäure. wobei hervorzuheben ist, daß dieses Mittel in einer niedrigeren Concentration als 1·5% den Namen keimtödtend gar nicht verdient, in dieser Concentration ist das Medicament nur entwicklungshemmend für die Mehrzahl der Mikroorganismen, nun kann man die Carbolsäure nur in einer viel niedrigen Concentration athmen lassen. Im einer einprocentigen Lösung wird dieselbe nur selten auf dem Wege durch die Lunge für längere Zeit vertragen, selbst in einer zehnfachen Verdünnung wirkt die Carbolsäure noch sehr reizend auf den Kehlkopf und auf die Bronchien bei der Verathmung. Die Carbolsäure wirkt übrigens auf Kinder, Greise und Schwächlinge giftig, auch gibt es viel gesunde, kräftige und robuste Menschen, die eine Idiosyncrasie gegen das Phenol haben. Ich habe deshalb auch von der Zerstäubung und Verathmung des Phenols sehr bald abgesehen.

Von dem in der Therapie der Tuberculose so viel genannten Creosot konnte ich Anfangs in der Spirotherapie mittelst Zerstäubung gar keinen Gebrauch machen, weil dasselbe im Wasser nicht löslich ist, nur als flüchtiges Medicament kann dasselbe verwendet werden, darüber später.[1])

Mit den die Entwicklung der Mikroben hemmenden Mitteln, von der Borsäure und der Salicylsäure, von Zink-, Kupfer- und anderen Metallsalzen habe ich aus Gründen, die ich nicht weiter zu erörtern brauche, wenige Heilversuche angestellt und bin sofort zu einer Gruppe von Antisepticis übergegangen, welche selbst in der Concentration $^1/_2$—1% bei der Verathmung absolut ungiftig, unschädlich und auch nicht lästig für den Kranken sind. Ich habe es zuerst mit dem Creolin versucht und zwar mit einer Concentration

---

[1]) Ich habe jedoch später sowohl das Creosot als auch das Guajacol durch Zerstäubung verwendet. nachdem ich gefunden, daß sowohl das Creosot, sowie das Guajacol in dem Verhältniß 1 auf 200 Wasser löslich ist, und da ich die meisten Medicamente 1:200 als maximale Concentration, und die mittlere Concentration 2—5 auf 1000 verwende, so ist klar, daß ich auch das Creosot und das Guajacol mittelst Zerstäubung spirotherapeutisch benützen kann. Ueberhaupt giebt es nur wenige Medicamente, die sich der Spirotherapie entziehen, da selbst die in Wasser als unlöslich bezeichneten Medicamente doch im Verhältniß von 1 : 1000 löslich sind.

2—5 auf 1000. In 1 Ccm. sind daher 2—5 Mgrm. Creolin enthalten, von welchem in runder Zahl der hundertste Theil = 0·02 bis 0·05 Mgrm. in die Lunge gelangen. Bei der Verwendung dieses Mittels hat sich der Kranke jedesmal nach Verathmung subjectiv wohler oder leichter gefühlt, aber erst nach 6—8wöchentlicher Anwendung der Creolinverathmung konnte auch objectiv eine Besserung der Symptome wahrgenommen werden. Es war nicht nur das Aussehen ein besseres, es hat auch der Appetit und das Körpergewicht zugenommen, der Husten und der Auswurf abgenommen, wenn auch das Ergebniß der physikalischen Untersuchung keine wesentliche Veränderung erkennen ließ.

Welcher Bestandtheil des Creolins auf die Tuberkelbacillen, auf deren Stoffwechselproducte und auf die Tuberculösen einwirkt, läßt sich a priori nicht angeben, doch ist es sehr wahrscheinlich, daß es nur die höher siedenden Phenole, nicht aber die im Creolin vorhandenen Kohlenwasserstoffe, noch die kleine Menge der Theerbasen, noch die etwa vorhandene Abietinsäure (die übrigens bisher im Creolin noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen worden ist) es sind, welche wohlthätig auf die Tuberculose wirken. Zu erwähnen hierbei ist, daß man nur reines Creolin, das Creolinum Viennense, das Purissimum von Pearson etc., nicht aber die mit zu viel Harz versetzten Creoline anwenden solle, weil diese den Zerstäuber und den Apparat verunreinigen und verstopfen. Das Creolin habe ich auch sonst innerlich verwendet, wenn es sich darum gehandelt, den darniederliegenden Appetit anzuregen. Ich habe das Creolin schon früher in Pillen angewendet, die 0·01 Creolin in einer Pille enthielten und mit Collodium oder mit sonst einem Harze obducirt waren, um den Geruch und Geschmack des Creolins zu decken und habe 9—10 dieser Pillen täglich nehmen lassen. Schon nach wenigen, spätestens nach 10 Tagen stellte sich wieder Eßlust ein. Das Mittel hat mich seither fast nie im Stich gelassen. Ich habe mir vorgestellt, dasselbe wirke vortheilhaft auf den Nerv. vagus und das war mit ein Grund, daß ich dasselbe auch spirotherapeutisch für die Lunge versucht habe.

Theils um zu erfahren, welche Substanz, respective welcher Bestandtheil des Creolins als Heilpotenz zu betrachten ist, sowie, um mich von der Emulsion des Creolins los zu machen, habe ich versucht, das Lysol, ein neues, in seiner Darstellung patentirtes Benzolderivat dem Creolin bei der Spirotherapie zu substituiren. Das Lysol ist eine Methylverbindung der hochsiedenden Phenole, welche stark alkalisch reagirt und mit Wasser gemengt von 0·3% aufwärts, eine vollkommen klare, schwach gelblich oder dunkler gefärbte, beim Schütteln stark schäumende Lösung darstellt. In diesem Theerderivat sollen die Kohlenwasserstoffverbindungen und die Pyridinbasen fehlen. In einer Concentration unter 0·3% wird die Lösung sehr bald trübe, es entsteht eine schwache Emulsion, während die Lösungen von 3 und mehr auf 1000 immer klar bleiben. Zur Spirotherapie habe ich Lösungen von Lysol in der Concentration von 3—10 auf 1000 verwendet und gefunden, daß diese Lösungen ähnlich wie das Creolin bei der Verathmung wirken.

Professor M. Gruber hat aus den käuflichen Cresolen (einem Gemisch aus Ortho-, Para- und Metacresol) durch Mischen mit gleichen Theilen von Sapo calinus eine Substanz dargestellt, die in ihren physikalischen, chemischen und therapeutischen Eigenschaften dem Lysol ähnlich ist. Diese Flüssigkeit unterscheidet sich vom Lysol nur dadurch, daß sie die Hände und die Objecte weniger schlüpfrig als das Lysol macht. Ich habe daher zu meinen spirotherapeutischen Versuchen, später anstatt des Lysol, die Cresolschmierseife nach Gruber verwendet, und auch mit diesem Theerderivat dasselbe oder ähnliche Heilergebnisse, wie mit dem Creolin erzielt und ich habe daraus geschlossen, daß in dem Creoline die höher siedenden Phenole es sind, welchen die Wirkung zuzuschreiben ist, und daß es wahrscheinlich wieder nur die höher siedenden Phenole es sind, welche die Arbeiter in den Gasfabriken, in den Theerdestillationsanstalten gegen die Entwicklung und gegen den Fortschritt der Tuberculose schützen. Alle drei hier genannten Benzolderivate haben bei der Verathmung gegen Lungentuberculose vortheilhaft gewirkt und haben in den einzelnen Fällen sofort subjectiv ein höheres oder minderes Wohlbefinden hervorgerufen, aber erst nach mehreren Wochen ließ sich auch objectiv eine Besserung des Krankheitszustandes erkennen.

Damit war ich nicht zufrieden; ich wollte ein Mittel oder eine Reihe von Mitteln haben, welches mich auf die objective Besserung nicht erst durch Wochen hindurch warten ließ.

Vor wenigen Monaten hat Stilling das Methylviolett für die Chirurgie und Ophthalmologie empfohlen. Ich habe das Mittel versucht und schon nach wenigen Versuchen dasselbe für den täglichen Wundverband bestimmt. Ich habe nämlich gefunden, daß das Methylviolett wirklich die Eigenschaften besitzt, als Wundverbandflüssigkeit eine etwa bestehende reichliche oder profuse Eiterung zu verringern und die Schmerzen zu mildern; überdies habe ich mich überzeugt, daß dasselbe selbst in hoher Verdünnung die Entwicklung der Culturen von Staphylococcus aureus zu hemmen vermag. Nachdem nun der Tuberkelbacillus in seiner Widerstandsfähigkeit, in seiner Lebens- und Functionsenergie dem Aureus weit nachsteht, nachdem ferner das Methylviolett nach seiner chemischen Zusammensetzung — es ist ein Pentamethylrosanilin — als Theerderivat eine Heilwirkung auf die Tuberculose haben dürfte, so habe ich mich entschlossen, diese für höhere Thiere ungiftige Substanz zu spirotherapeutischen Versuchen gegen Tuberculose zu verwenden. Ich habe beide Präparate, das blaue Methylviolett und das gelbe, das Auramin, versucht. Ich habe beide Präparate in der Concentration von 1—2 auf 1000 athmen lassen und es schien, daß beide Präparate, sowohl für sich allein, als auch in Verbindung mit Creolin, Lysol und Cresolschmierseife aa. part. aeq. besser als die letztgenannten Medicamente allein gewirkt haben. Ich konnte jedoch diese Versuche nicht in ausreichender Menge durchführen. Das Methylviolett hat die üble Eigenschaft, durch spontane Ausscheidung kleiner Partikelchen alle Instrumente mit einem schillernden Ueberzug zu bedecken, der sich immer vergrößert und alle Instrumente beschmutzt und verdirbt; namentlich

waren es die Zerstäuber, die sich durch ausscheidende Körnchen sehr häufig verstopfen und mir zur Wiederwegsammachung desselben viel Mühe, Zeitopfer und Verdruß bereitet haben; dazu kam noch, daß die Kranken bei der Athmung um Nase und Mund stark blau oder gelb gefärbt waren, eine Farbe, die nur mit Creolin oder Alkohol wegzubringen ist, was bei weiblichen Kranken sehr unangenehm und lästig ist. Es gibt kein Mittel und keine Methode, den hier genannten üblen Eigenschaften des Pyoktanins abzuhelfen. Ich habe daher nach mehrwöchentlicher Anwendung dieses Mittel ungeachtet seiner Vorzüge wieder verlassen und mich nach neuen wirksamen Medicamenten umgesehen. Ich habe geglaubt, durch die Anwendung des Methylenblaues — das Tetramethylthionchlorid — einen Ersatz für das Pyoktanin zu haben, da dieser Farbstoff die Instrumente nicht verstopft, aber dieses Mittel färbt den Urin dunkel grasgrün, versetzt die Kranken in Angst und Schrecken, weil sie glauben, durch das Mittel vergiftet zu werden.

Ich bin nun zu verschiedenen Medicamenten übergegangen, die entweder früher einmal als Heilmittel bei Lungenerkrankungen empfohlen worden sind, sowie solche, von denen ich heilsame Wirkung zu erlangen hoffte, die ich aber, da dieselben meinen Erwartungen (objectiv erkennbare Besserungen in kurzer Zeit, d. i. schon nach wenigen Tagen zu erlangen) nicht entsprachen, wieder verlassen habe. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß dieselben für die Behandlung der Lungenerkrankung werthlos seien, im Gegentheile halte ich viele derselben für nützlich und habe dieselben auch später zur spirotherapeutischen Verwendung mit anderen Medicamenten gemischt benützt; aber für sich allein haben sie meinen Erwartungen nicht entsprochen. Ich will mich daher begnügen, dieselben in Kürze namhaft zu machen und die spirotherapeutische Werthbestimmung bei der Behandlung der Lungenerkrankungen Anderen zu überlassen, die über ein viel größeres Krankenmaterial und über reichere Hilfskräfte verfügen.

Von diesen Medicamenten will ich zuerst das Wasserstoffsuperoxyd nennen. Im Handel kommen mehrere Sorten vor; die für technische Zwecke verwendbaren Präparate enthalten kleinere Mengen von Schwefelsäure oder Salzsäure, die theils von der Darstellung des Präparates herrühren, theils aber werden diese genannten Säuren der Wasserstoffhyperoxydlösung direct zugesetzt, weil concentrirte Lösung von H_2O_2 nur unter Zusatz von kleinen Mengen Salz oder Schwefelsäure ohne Zersetzung haltbar sind, diluirte Lösungen sind auch ohne Zusatz von Säuren haltbar, auch wenn dieselbe erwärmt wird; für spirotherapeutische Zwecke soll nur säurefreies Wasserstoffperoxyd verwendet werden, was leider nur schwer zu erlangen ist. Dieses Medicament wirkt. in die Lunge gebracht, wie freier activer Sauerstoff, wie Ozon, es kann demnach reizend, sowohl heilend als schädigend wirken. Die Wirkung dieses Mittels ist daher noch zu studiren. Ich habe die Verathmung des Wasserstoffsuperoxyd für sich allein aufgegeben, weil dasselbe häufig reizend und nachtheilig auf die Lunge wirkt, nur noch in Verbindung mit anderen Medicamenten habe ich das Wasserstoffsuperoxyd aa. part. aequ. athmen lassen, doch ist zu erwähnen,

daß man dasselbe nicht mit einer Lösung von Jodkali, von Arsen und gewissen anderen Metallverbindungen athmen lassen soll, weil unter Umständen eine Zersetzung des Wasserstoffsuperoxydes und der Metallverbindungen stattfinden kann. Die Concentration des käuflichen Präparates beträgt circa drei Volumprocent, dasselbe soll in gelben Flaschen gehalten werden, weil das Licht zersetzend auf das Präparat wirkt.

Von den Benzoepräparaten habe ich die Emulsion, welche gebildet wird, wenn die officinelle Tinctura Benzoes mit Wasser verdünnt wird, in der Concentration 1—10 auf 1000 und das Natron benzoicum 1—3 auf 200 spirotherapeutisch athmen lassen. Man hat diesen Mitteln in früherer Zeit eine große Wirkung auf die Lungen- und Kehlkopftuberculose zugeschrieben. Ich kann den Benzoepräparaten weder Gutes noch Böses nachsagen; für meinen Zweck, schon in kurzer Zeit eine objectiv wahrnehmbare Besserung der Tuberculose zu bewirken, konnte ich die Benzoepräparate nicht verwenden, doch ist es immerhin möglich, daß dasselbe bei länger dauernder Einwirkung seine Heilkraft entfaltet.

Das Saccharin habe ich in $^1/_4$% wässeriger Lösung angewendet (es löst sich dasselbe nur in 1 : 400); dieses sowie das Resorcin und das sozojodolsaure Natrium in $^1/_2$—1% Lösung scheinen bei länger dauernder Anwendung nützlich auf tuberculöse Kranke zu wirken. Hier kann ich dieselben jedoch übergehen.

Interessant ist das Jodkalium. Dieses Präparat wirkt in einzelnen Fällen sehr gut in einer $^1/_2$—1%igen Lösung, dagegen in anderen Fällen direct nachtheilig auf die tuberculös Erkrankten. Ich vermag leider keine Anhaltspunkte zu geben, in welchen Fällen das Jodkali heilend und in welchen es schädlich wirkt. Ich kann nur sagen, daß dasselbe niemals in dieser Dosis zur Hämoptoe Veranlassung gegeben hat, und daß die Beschuldigung, das Jodkali disponire die mit demselben behandelten Kranken zur Hämoptoe, ganz unbegründet ist; dort wo es schädlich gewirkt hat, bestand die Schädlichkeit in der Aggravation der gewöhnlichen Symptome, das Fieber, der Husten, der Auswurf und die Abmagerung haben zugenommen, weshalb das Mittel bald ausgesetzt werden mußte. Doch kann man das Jodkali in der Concentration von 1 auf 1000 immerhin, ohne eine wesentliche Verschlimmerung befürchten zu müssen, anwenden. Dort, wo das Jodkalium günstig wirkt, kann man dasselbe in einer 2%igen Lösung anwenden.

Von den Cyanverbindungen der Metalle, deren germicides Vermögen bekannt ist, habe ich nur das ungiftige gelbe Blutlaugensalz zur Spirotherapie verwendet und habe die Concentration der wässerigen Lösung bis 2% gesteigert, da mußte ich es als in dieser Concentration reizend, in geringerer Concentration aber zu wenig wirksam wieder aufgeben. Von den Goldverbindungen des Cyans ist das Ammonium-auricyanid das einzige, welches im Wasser löslich ist und wahrscheinlich bei der Lungentuberculose mit Nutzen verwendbar sein dürfte, leider konnte ich mir dieses Präparat nicht beschaffen.

Von den anderen angestellten Versuchen will ich absehen und sofort jene flüssige Substanz erwähnen, die ich auch jetzt,

theils allein, theils in Verbindung mit anderen Medicamenten spirotherapeutisch zur Behandlung der Tuberculose mit Erfolg verwende. Bekannt ist, daß Cyanwasserstoff oder die Blausäure selbst in geringen Mengen giftig ist und entwicklungshemmend auf niedere Organismen wirkt; ebenso bekannt ist, daß Arbeiter, die in den Fabriken für Vergoldung und Versilberung, den sich entwickelnden Cyanwasserstoffdämpfen ausgesetzt sind, wenn sie an Tuberculose leiden, wesentlich gebessert werden, unter der Voraussetzung, daß die Arbeiter nicht gleichzeitig auch den in solchen Fabriken nie fehlenden Dämpfen der Salz- und Salpetersäure ausgesetzt sind. Es handelte sich mir darum, die Blausäure in genau dosirter Menge in die Lungen bringen zu können; nachdem die Reindarstellung der Blausäure umständlich und gefährlich ist, so habe ich von dem chemisch dargestellten Präparate abgesehen und das in den bittern Mandeln enthaltene Präparat zur Spirotherapie verwendet. Die Aqua amygdalarum amararum enthält genau 0·001 Blausäure in 1 Ccm. Nachdem bei der Spirotherapie nur $^1/_2$ bis $^3/_4\%$ der zerstäubten Flüssigkeit in die Lunge gelangt, so kommen von 10 Ccm. zerstäubter Flüssigkeit 0·075 Ccm. in die Lunge. Je 1 Ccm. enthält aber 0·001 = 1 Mgrm. Blausäure. Es werden also 0·075 Ccm. auch nur 0·075 Mgrm. Blausäure enthalten. Wenn der Kranke daher dreimal täglich je 10 Ccm. Aqua amygdal. amararum verathmet, so bekommt er 0·225 Mgrm. Blausäure täglich, und weil man annimmt, daß nicht alle Blausäure von der Lunge aufgenommen wird, so habe ich die Dosis verdoppelt und 20 Ccm. der Aqua amygdal. amar. verathmen lassen, wobei dem Kranken 0·45 Mgrm. in Maximum 0·5 Mgrm. Blausäure pro Tag in die Lunge gebracht worden ist. Diese Medication hat stets schon nach wenigen Tagen eine objectiv erkennbare Besserung des Kranken zu Stande gebracht. Man hat schon nach wenigen Tagen ein leichteres und tieferes Athmen und sogar eine kleine Besserung im Aussehen des Kranken erkennen können.

Ich habe dann anstatt der Aqua amygdal. amararum die officinelle Aqua laurocerasi, die genau so viel Blausäure wie das bittere Mandelwasser enthält, benützt, und zwar mit dem gleiche Erfolge. Nachdem die Besserung constant bei allen Kranken beobachtet wurde, so habe ich die Blausäure auch constant zur Verathmung bei der Tuberculose verwendet. Ich verwende jedoch oft die Aqua laurocerasi mit gleichen Theilen der früher genannten Cresol- und anderen Präparate in der Dosis, daß der Kranke höchstens 0·075—0·45 Mgrm. Blausäure täglich in die Lunge bekommt. Bei dieser Medication wird man, wenn man mit der bloßen Besserung der Erscheinungen der Krankheit zufrieden ist, sich niemals über einen Mißerfolg zu beklagen haben. Ich muß namentlich hervorheben, daß durch diese Mittel niemals die Expectoration vermindert oder erschwert wird, wie dieses bei der Verabreichung des Morphiums und der ähnlich wirkenden Narcotica der Fall ist.

Es muß als Cardinalregel in der Therapie Tuberculose festgehalten werden, kein Medicament anzuwenden, welches die Expectoration erschwert. Der durch die Schmelzung der Tuberkelknoten, sowie der bei diesem Proceß stattfindende Gewebszerfall und das immer

dabei vorhandene reichliche Bronchialsecret müssen nach außen befördert werden, wenn nicht Athemnoth und Erstickungsgefahr eintreten sollen. Ich möchte die gegen das Lebensende der Tuberculösen nicht selten zu beobachtenden stillen Delirien, der Resorption von Fäulnißproducten, die sich beim Gewebszerfall in der Lunge bilden und nicht nach außen befördert werden können, zuschreiben. Ich kann mich daher mit jener Therapie, die den tuberculösen, sowie den an Carcinom Leidenden auf die stete Anwendung des Morphiums verweisen, nicht befreunden. Ich habe mehreremale tuberculöse Kranke gesehen, die nach dem Gebrauche der gewöhnlichen Dosen von Morphium hochgradig nervös und schwach geworden sind und irre geredet haben, welche Erscheinungen nach dem Weglassen des Morphiums sich verloren haben. Man hat bei diesen Erscheinungen von einer Idiosyncrasie dieser Kranken gegen das Morphium gesprochen. Ich glaube, die Idiosyncrasie bestand darin, daß durch das Morphium die Expectoration erschwert und gehindert war und zur Resorption von Zerfall- und Fäulnißproducten Gelegenheit gegeben worden ist.

Ich habe wiederholt die tägliche Verwendung des Morphiums bei der Behandlung der Tuberculose in manchen Fällen für direct nachtheilig erklärt, weil das Morphium zwar den Hustenreiz mindert, aber gleichzeitig auch die Expectoration erschwert und die Gefahr der Retention und Resorption von Zersetzungs- und Fäulnißproducten in der Lunge erzeugt, von diesen üblen Eigenschaften abgesehen, würde uns die beruhigende Wirkung des Morphium angenehm und ebenso willkommen, wie die im Bittermandelwasser enthaltene Blausäure sein. Ich habe daher an das Cocain gedacht, welches ein local wirkendes Anästheticum ist.

Ich muß über die Wirkung dieses Mittels einige Worte sagen: Wird die einprocentige Lösung von Cocain subcutan eingespritzt, so wird dasselbe gerade so wie die Morphiumlösung in's arterielle Blut gelangen und das Centralnervensystem bespülen; während aber das Morphium auf das Centralnervensystem und durch dieses reizmildernd und lähmend wirkt, scheint das Cocain das Centralnervensystem unbeeinflußt zu lassen, dagegen wirkt dasselbe auf die Elementarzellen in der Einspritzungslocalität reizmindernd. Es werden demnach Epithel-, Bindegewebs-, Muskel- und andere Zellen auf verschiedene, von außen auf sie einwirkende Reize weniger nachtheilig beeinflußt.

Ich habe daher in der Chirurgie schon seit längerer Zeit das Cocain in 1%iger Lösung mit Aqua amygdalarum amararum subcutan injicirt als reizmilderndes Analgeticum mit gutem Erfolge bei kleinen Operationen, beim Redressement verschobener oder contrahirter Theile, bei der Einrichtung von Luxationen u. s. w. verwendet, und dasselbe Mittel wendete ich auch zur Verathmung und zur subcutanen Injection bei der Behandlung der Tuber-

culose an. Das Cocain in Verbindung mit Aqua laurocerasi wird daher auch in Berührung mit den verschiedenen Geweben in der Lunge reizmildernd wirken, es wird also auch der von den Tuberkelbacillen ausgeübte Reiz gemildert und die Gewebe ihrer normalen Function wiedergegeben, es wird also weniger Schleim abgesondert und auch weniger ausgehustet, die Expectoration, sowie die übrigen Functionen der Lunge nähern sich der Norm. Das ist nun wirklich bei der Behandlung der Tuberculose mit diesen Mitteln fast stets zu beobachten, weshalb ich die 1%ige Cocainlösung in Aqua laurocerasi in der letzten Zeit zuweilen zur Verathmung mit verwendet habe. Das Cocain habe ich später als entbehrlich aufgegeben.

Ich habe ferner, geleitet durch den alten Erfahrungssatz, daß die Arsenikesser leicht Berge besteigen, und daß der Arsenik die Athemnoth vermindert, sowie daß die Aerzte schon seit langer Zeit den Arsenik bei Lungenkrankheiten ordiniren, es versucht, denselben spirotherapeutisch bei Lungentuberculose zu verwenden. Ich habe gewöhnlich das Natr. arsenicosum in der Concentration von 2·5—5 Mgrm. auf 1000 Theile Wasser im zerstäubten Zustande verathmen lassen. Der Erfolg war in vielen Fällen ein günstiger, so daß ich das Mittel für sich allein oder in Verbindung mit einem der früher genannten Medicamente athmen ließ.

Die Beobachtung, daß bei vorgeschrittener Lungentuberculose das durch einen Stich dem Körper entlehnte Blut eine leichtflüssige und lichte Beschaffenheit schon dem freien Auge ohne Maßapparate zeigt, daß das Blut dieser Kranken an Hämoglobin und an Eisen verarmt ist, hat mich bestimmt, das Ferrum oxydatum dialysatum in der Concentration 1 auf 2000 Wasser verathmen zu lassen und ich glaube gefunden zu haben, daß die geringe Menge des Eisens in Verbindung mit einem zweckmäßigen Regimen geeignet ist, die Blutbeschaffenheit zu bessern.

Ich habe endlich, gestützt auf den wohlthätigen Einfluß, den der Gebrauch der Mineralwässer auf die Heilung von constitutionellen Krankheiten übt, mich entschlossen, diese Wässer verathmen zu lassen. Diese Wässer können ja nur dann wirken, wenn einzelne wirksame Bestandtheile derselben in's Blut gelangen, was ja bei der Verathmung stets geschieht. Ich habe demnach bei der spirotherapeutischen Behandlung der Tuberculose zwei Mineralwässer verathmen lassen: 1. das Selterswasser und 2. in allen Fällen von Lungentuberculose mit prägnanten Magenerscheinungen den Carlsbader Mühlbrunn und die Kranken haben sich mit der Wirkung dieser Wässer zufrieden gezeigt. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß das Selters und der Mühlbrunn die einzigen zum Athmen verwendbaren Mineralwässer seien, wahrscheinlich dürfte das Emser, das Kissinger, das Gleichenberger, das Roncegno und andere mit gutem Erfolge zu verwenden sein, mir fehlte die Zeit und das Krankenmaterial, um alle Mineralwässer durchzuprüfen; mir genügt, zwei anerkannt

wirksame Wässer versucht und principiell auf die Benützung der Mineralwässer zum Verathmen hingewiesen zu haben.

Ich brauche nicht besonders hervorzuheben, daß ich das schon lange bekannte und bewährte Mittel, das Koch- und das Seesalz, jedes allein oder gemischt in der Concentration von 0·5% mit Erfolg spirotherapeutisch verwendet habe.

Noch muß ich erwähnen, daß ich das, als im Wasser unlösliche Creosot und Guajacol, früher zur spirotherapeutischen Verwendung ungeeignet gehalten, später doch angewendet habe. Ich habe gefunden, daß sowohl das aus reinem Buchentheer gewonnene Creosot, als auch das Guajacol in dem Verhältniß von 1 Gewichtstheil auf 200 Theile Wasser löslich ist und da ich zur Spirotherapie größtentheils nur $^1/_2$% oder noch schwächere Lösungen verwendet habe, so konnte ich das Creosot und das Guajacol in Wasser gelöst und zerstäubt athmen lassen und war mit den Erfolgen dieser Athmungen sehr zufrieden.

Ich will nun jene nicht flüchtigen Medicamente aufzählen, die sich mir in der spirotherapeutischen Behandlung der Tuberculose als mehr oder weniger wirksam erwiesen haben:

1. Das Creolinum Viennense oder sonst ein gutes Creolinpräparat.
2. Das Lysolum purum.
3. Die Cresolschmierseife. Alle drei Präparate in der Concentration 3—5 auf 1000.
4. Das Wasserstoffsuperoxyd möglichst schwefel- oder salzsäurefrei in der Concentration 2—5% in Wasser.
5. Die Tinctura lobelia inflata in der Verdünnung 1 auf 2000 Wasser.
6. Das Natr. arsenicosum in der Verdünnung von 5 Mgrm. auf 1000 Wasser.
7. Das Ferrum oxydatum dialysatum 1 auf 2000 Wasser.
8. Das natürliche Selterswasser.
9. Den Carlsbader Mühlbrunn.
10. Die Aqua laurocerasi und die Aqua amygdalarum amararum, welche beide 1 Mgrm. Cyanwasserstoff in 1 Ccm. enthalten.
11. In einzelnen Fällen das Cocainum muriaticum in 1%iger Lösung statt in Wasser in Aqua laurocerasi oder Aqua amygdalarum amararum gelöst, diese Lösung enthält daher 1 Mgrm. Blausäure und 1 Cgrm. Cocain.
12. Das Sal culinaris.
13. Das Sal marinus.
14. Die wässerige Lösung des Creosot und
15. das Guajacol.
16. Das Antipyrin.
17. Das Phenocollum hydrochloricum.
18. Das Piperacidinum purum. Alle drei Präparate in $^1/_2$% Lösung.

Ferner habe ich zwei und mehrere der genannten Mittel mit einander combinirt, je 10 Ccm. von jedem zusammen gemischt verathmen lassen.

Ich habe nämlich in den letzten Monaten zur Spirotherapie noch einige der zuletzt genannten Medicamente verwendet, u. zw. das Antipyrin und das ähnlich wirkende Phenocollum hydrochloricum; beide Medicamente haben in $^1/_2$%iger Lösung die Fähigkeit, das hektische Fieber und den den Kranken so belästigenden Druck auf die Lunge herabzusetzen und zu beseitigen. Ferner habe ich das Piperacidinum purum [1]) (das salzsaure Präparat war mir nicht zugänglich) spirotherapeutisch versucht in der Concentration von 0·5—1% wässeriger Lösung. Das Mittel scheint bei Tuberculose sehr günstig zu wirken; der hohe Preis des Präparates hat es mir unmöglich gemacht, das Präparat in großem Maßstabe anzuwenden, ich musste mich damit begnügen, das Piperacidin den früher genannten Medicamenten zuzusetzen. Die Prüfung des Strontium lactates und des Strontium bromates musste ich mir für eine spätere Zeit vorbehalten.

Damit will ich die spirotherapeutische Verwendung der löslichen Medicamente zur Behandlung der Lungenerkrankung beenden.

Die Verwendung der bei der Lufttemperatur flüchtigen Medicamente zur Spirotherapie.

Ich gehe jetzt zur spirotherapeutischen Verwendung der flüchtigen Medicamente über.

Ich habe vor etwa 10 Jahren bei den Versuchen mit Stickoxydul beobachtet, daß dyspnoische Kranke und Asthmatiker nach der Einathmung von Stickoxydul durch einige Stunden freier und leichter geathmet haben, und ich habe seither wiederholt beobachtet, daß Emphysematiker mit starken asthmatischen Beschwerden, wenn dieselben sich behufs einer Zahnextraction mit Lustgas anästhesiren ließen, von ihren asthmatischen Beschwerden für einige Zeit erleichtert waren. Ich habe es daher unternommen, bei der durch Lungentuberculose bedingten Kurzathmigkeit das Stickoxydul athmen zu lassen. Es versteht sich dabei von selbst, daß ich, sowie bei allen anderen Medicamenten, bei dem Stickoxydul, das letztere fast nie rein, sondern in einer percentualen Mischung oder Lösung mit einem indifferenten Vehikel dem Kranken verabreicht habe. Bei allen jetzt zu nennenden Medicamenten ist das indifferente Vehikel die atmosphärische Luft.

Um das Stickoxydul in einer 1—2%igen Mischung mit atmosphärischer Luft athmen zu lassen, muß die Ausflußöffnung des Stickoxydulsackes einen aliquoten Theil des Querschnittes der Oeffnung für den Luftzutritt sein, dann wird man schon nach einem Verbrauch von 3—5 Liter von Stickoxydul, wenn dasselbe mit der entsprechenden Menge atmosphärischer Luft verdünnt ist, eine namhafte Erleichterung der Athembeschwerden wahrnehmen, welche Besserung je nach dem individuellen Fall 6—30 Stunden,

[1]) In den Zeitschriften wird es einfach Piperacin genannt, ich glaube aber, dass es sich um Piperacidinum handelt, welches ein Aethylenimin oder ein Diäthelenimid ist.

zuweilen noch etwas länger anhalten wird. Doch ist die Darstellung und Reinigung des Stickoxyduls, sowie die Adaptirung der Querschnitte behufs Dosirung dieses Gases umständlich, zeitraubend und kostspielig, daher für die praktische tägliche Verwendung weniger geeignet, weshalb auch auf die Beschreibung des Apparates hier nicht näher eingegangen werden soll.

Es lag nun nahe, anstatt des Stickoxydulgases die ähnlich wirkenden Dämpfe des Schwefeläthers zu verwenden. Ich habe zu diesem Ende auf den mit Glaswolle beschickten Drahtkorb (Fig. 6) etwa 5—10 Tropfen Aether aufgetropft und nachdem ich den Boden des Sammlers abgehoben, den Drahtkorb in den Glascylinder geschoben, den Metallboden des Sammlers umgekehrt an den Cylinder gelehnt, auf die Schornsteinöffnung meinen Inhalator gesetzt und den Kranken 60—120 langsame tiefe Athemzüge machen lassen. Bei dieser Verathmung des Gemisches von Aetherdampf mit atmosphärischer Luft gelangt man zu folgenden Betrachtungen.

Ich habe an einem anderen Orte [1]) aus der Tension des Aetherdampfes berechnet, daß 1 Ccm. flüssiger Aether circa 240 Ccm. Aetherdampf liefert. Angenommen, daß die aufgeträufelten 10 Tropfen Aether in der Zeit, in welcher der Kranke 120 Respirationen ausführt, vollständig verdampft sind, also 120 Ccm. Aetherdampf liefern, so werden die 120 Ccm. Aetherdampf mit der Luft der 120 Athemzüge gleichmäßig gemischt oder 1 Ccm. Aetherdampf auf 500 Ccm atmosphärische Luft verdünnt sein, d. h. die geathmete Luft wird circa $^1/_5$ Volumprocent Aether enthalten. Man kann daher jedenfalls annehmen, die aus dem Apparate geathmete Luft enthalte nicht ganz $^1/_2$ Volumprocent Schwefeläther. Bei dieser geringen Quantität des in die Lunge gebrachten Aetherdampfes ist von einer Narcose selbstverständlich keine Rede, aber die durch diese Verathmung erzielte Erleichterung der Dyspnoe ist außer Zweifel, weil dieselbe bei allen Arten von Dyspnoe und ohne Ausnahme jedesmal zu constatiren war. Dabei ist noch der große Vortheil für den Arzt und den Kranken, daß zur Verathmung des Aethers, sowie aller flüchtigen Medicamente weder ein Gebläse noch irgend eine mechanische Kraft nöthig ist, da die automatisch wirkende Athmung des Kranken schon hinreicht, das flüchtige Medicament in die Lunge und in's Blut zu bringen. In welcher Weise der Aether diese constante Erleichterung der Athembeschwerden bedingt, darüber wissen wir ebensowenig wie über die Wirkungsweise anderer Heilmittel. So viel wissen wir jedoch, daß der Aether wahrscheinlich nicht als solcher wirkt. Der Aether siedet bei 34·9°, wenn er daher in's Blut gelangt, welches mindestens eine Wärme von 37·5° hat, so muss nach einem allgemeinen Gesetz der Thermochemie eine Dissociation der Aethermolecüle stattfinden. Es ist nun wahrscheinlich, daß die Athembeschwerden, die wahrscheinlich von einer Reizung der Athemnerven durch das tuberculöse Blut her-

[1]) Neudörfer, Die moderne Chirurgie in ihrer Theorie und Praxis. Wien 1885, pag 79 und 80.

rühren, durch die Aufnahme des Aethers oder seiner dissociirten Bestandtheile wieder beruhigt werden, daß es sich also um eine Reizmilderung der Athemnerven handelt. Diese Ansicht mag vielleicht unrichtig sein, aber die Thatsache, daß der Aether die Erleichterung der Athemnoth bedingt, ist ausnahmslos constatirt worden

Daß ich bei der Verwendung des Aethers nicht stehen geblieben bin, ist begreiflich. Ich habe auch das Chloroform in den Kreis meiner Versuche gezogen. Ich habe zu diesem Behufe auf den mit Glaswolle gefüllten Drahtkorb nur 2—3 Tropfen Chloroform getropft und durch meinen Apparat verathmen lassen, und habe gefunden, was übrigens vorauszusehen war, daß das Chloroform, welches ein kräftigeres Anästheticum als der Aether ist, auch als Analgeticum und Calmeticum kräftiger wirkt als der Aether, und daß man mit der Verathmung von 2 bis 3 Tropfen Chloroform dieselbe Erleichterung im Athmen, wie mit 10 Tropfen Aether erreicht. Das Chloroform hat einen Siedepunkt von 61°, erleidet demnach bei seinem Eintritt in's Blut nicht eine Dissociation seiner Molecüle. Es reicht hin, 50 bis 60 Athemzüge machen zu lassen, um die ersehnte Erleichterung des Athmens zu erzielen und die Beschwerden des Tuberculösen zu mindern; dagegen hat das Chloroform den Nachtheil, bei täglicher Verwendung schwächend auf das Herz zu wirken (?), soweit man dieses aus dem Pulse erschließen kann; nachdem aber der Schwefeläther stimulirend auf das Herz wirkt, so habe ich bei den Kranken die beiden Flüssigkeiten combinirt, und auf die Glaswolle jedesmal ein Gemisch, bestehend aus 8—10 Tropfen Aether und 2 Tropfen Chloroform aufgeträufelt und aus dem Apparat 60—120 Athemzüge machen lassen; nachdem ich früher eines der früher genannten nicht flüchtigen Medicamente mittelst Zerstäubung habe athmen lassen. Die Wirkung dieser Medication ist jedesmal überraschend, indem sowohl subjectiv als objectiv eine Besserung des Krankheitszustandes wahrzunehmen ist. Die Kranken geben an, die eingeathmeten Medicamente, sowohl die zerstäubten als auch die flüchtigen, bis tief in die Lunge gefühlt zu haben. Bei den zerstäubten (nicht flüchtigen) Medicamenten endet bei den meisten Kranken die Empfindung für das eingeathmete Medicament an der Bifurcation der Trachea, dagegen wird bei den flüchtigen Medicamenten der eingeathmete Aether- und Chloroformdampf bis in die feinsten Bronchien empfunden. Die Kranken sagen, sie empfinden das Medicament in der ganzen Lunge, nur wenige Kranke geben an, sie fühlen ein Wirbeln, manche ein Klopfen und Schwindel im Kopfe. Man sieht die Kranken, besonders die ersten Male, sehr

überrascht, sie versuchen unter verschiedenen Gesten tiefe Athemzüge zu machen, den Athem anzuhalten. Sie zeigen sich beim ersten Versuch sehr misstrauisch und werden erst nach 10—12 Athemzügen beruhigt. Auffallend ist die Wirkung nach 60—120 Athemzügen. Der constante Druck auf der Brust ist mit einem Male verschwunden, der Athem ist frei und leicht, sie können schnell und leicht gehen, Treppen steigen, schmerzlos expectoriren, was sie früher nicht gekonnt haben. Einzelne fühlen sich gesund wie in früheren Jahren, doch ist dieser Zustand kein bleibender, er dauert nur wenige Stunden, höchstens bis zum nächsten Morgen, dann stellen sich die früheren Krankheitserscheinungen wieder ein, aber eine kleine Besserung des Zustandes des Kranken ist von diesem und seinem Arzt nicht zu verkennen. Die spirotherapeutische Verwendung flüchtiger Medicamente habe ich seither bei allen Tuberculösen angewendet.

Ich will jetzt nur noch einige wenige Versuche mit anderen flüchtigen Medicamenten besprechen.

In der älteren Medicin wurde dem Perubalsam großes Heilvermögen bei vielen entzündlichen Erkrankungen des Respirationstractes zugeschrieben, dabei wurde derselbe früher innerlich in Form von Pillen von Trochisci und Emulsionen benützt, seine Wirkung soll der Perubalsam dem Gehalt an Zimmtsäure verdanken. Gegenwärtig wird der Perubalsam nicht mehr innerlich verabreicht, dafür wird seine äußere Verwendung mehrfach gelobt und von Landerer und anderen sehr warm befürwortet. Ich habe den Perubalsam als solchen durch kurze Zeit spirotherapeutisch verwendet. — Da derselbe nicht zu den ganz flüchtigen Medicamenten gehört, weil blos die in ihm enthaltenen ätherischen und aromatischen Bestandtheile flüchtig, die harzigen aber fix sind, weil ferner der Perubalsam eine dicke und sehr zähflüssige Substanz ist, welche die in ihr enthaltenen flüchtigen Bestandtheile nur langsam sich zu verflüchtigen gestatten, so handelt es sich darum, den Perubalsam leichtflüssig zu machen, damit die flüchtigen Bestandtheile sich schneller verflüchtigen können.

Mit absolutem Alkohol gemischt, könnte man das angestrebte Ziel erreichen, doch da sich dann neben den flüchtigen Bestandtheilen des Balsams auch der Alkohol verflüchtigen und in die Lunge gelangen würde, was aus mehreren Gründen unerwünscht ist, so nahm ich als Lösungs- oder Verdünnungsmittel das Phenol, die reine officinelle Carbolsäure. Die durch Erwärmen unter Zusatz von wenigen Tropfen Alkohol absolutus zerfließende und in gleichen Gewichtstheilen Wasser lösliche Carbolsäure, löst und verdünnt den Perubalsam und läßt denselben relativ rasch sich verflüchtigen. Diese Lösung von Perubalsam mischt sich auch mit Aether und Chloroform und kann auf die Glaswolle des Drahtkorbes aufgetropft und zum Zwecke der Spirotherapie verathmet werden. Die Resultate waren sehr gute, nur war es zweifelhaft, welchem

Medicamente der Erfolg zuzuschreiben war, da es vier Medicamente waren, welche verathmet wurden, d. i. der Perubalsam, das Phenol, in welchem der Balsam gelöst worden, der Aether und das Chloroform, welches der Lösung zugesetzt worden ist. Ich habe gefunden, daß die Hauptwirkung dem Zusatz von Aether und Chloroform zuzuschreiben ist, daß die Wirkung des Perubalsams und des Phenols relativ gering ist, wenigstens bei weitem geringer als jene des Aethers und des Chloroforms ist, und weil der Perubalsam die Glaswolle mit der Zeit verharzt, verklebt, und die Ausbreitung des aufgeträufelten Medicamentes und die schnelle Verdunstung desselben gehindert hat, so habe ich die spirotherapeutische Verwendung des Perubalsams fallen gelassen, muß aber angeben, daß gegen die Benützung dieses Medicamentes nichts einzuwenden ist, daß namentlich Carboldampf die Schleimhaut der Lunge viel weniger reizt als die zerstäubte 1%ige Carbollösung und daß die Verharzung der Glaswolle keine besondere Bedeutung hat, da dieselbe mit geringen Kosten durch reine andere ersetzt werden kann, was erst nach mehrmonatlicher Benützung mit Perubalsam nöthig wird. Der Perubalsam ist den Kranken des Geruches wegen angenehm, aber eine besondere oder gar eine specifische Heilwirkung des Balsams auf den tuberculösen Proceß muß ich demselben nach meinen Erfahrungen absprechen. Nicht viel wirksamer wird der verflüssigte Perubalsam, wenn man denselben mit Thymol versetzt. Das Thymol ist gleichfalls im Alkohol und im Phenol löslich, läßt sich daher mit dem Balsam mischen, leistet aber in dieser Mischung gegen Tuberculose ebensowenig wie bei der selbstständigen Verathmung.

Ich habe es ferner versucht, statt des Perubalsames den wichtigsten Bestandtheil desselben zu verwenden. Ich habe das Acidum cinnamylicum (e styrace) in Aether gelöst und verathmen lassen und habe auch von der Zimmtsäure keine besondere Wirkung bei der Tuberculose wahrnehmen können. — In den Handbüchern wird die Zimmtsäure als leicht löslich in Aether angegeben. Ich möchte dieselbe als schwer löslich in Aether bezeichnen. Man braucht 10—20 Theile Aether, um 1 Theil Zimmtsäure zu lösen, dabei krystallisirt die Zimmtsäure beim Verathmen des Aethers auf die Glaswolle in glänzenden Schüppchen aus und nur ein kleiner Theil desselben geht mit dem Aether in die Lunge. Ich habe daher die Zimmtsäure wieder fallen lassen. Den Zimmtalkohol und sein Aldehyd zu untersuchen war keine Veranlassung.

Zum Schluße will ich noch der nachfolgenden flüchtigen Medicamente Erwähnung thun, die in bestimmten Fällen indicirt erscheinen und die sich zur spirotherapeutischen Verwendung eignen. Da ist zuerst das schon in der älteren Medicin zu Athmungen verwendete Oleum terebinthinae. Zur Beförderung der Expectoration haben schon die älteren Aerzte das Terpentinöl auf kochendes Wasser aufgeträufelt und die sich bildenden Dämpfe athmen lassen; beim Lungenbrand wurden die Terpentinathmungen sogar als specifisches Mittel zur Begrenzung des Gewebsbrandes, sowie zur Beseitigung des üblen Geruches angewendet. Es ist meiner Ansicht nach jedoch viel zweckmäßiger und rationeller,

die Athmung der Terpentindämpfe auf spirotherapeutischem Wege durch Aufträufeln des Terpentins auf Glaswolle durchzuführen. Bei asthmatischen Anfällen habe ich von der Terpentininhalation keine besondere Wirkung gesehen. Ich habe später das Terpentinöl durch das Eucalyptol, den Campher des Eucalyptusöles, ersetzt, habe aber auch von der Verathmung dieses ätherischen Oeles weder bei Tuberculose noch beim Emphysem eine besondere Heilwirkung wahrnehmen können. Ich konnte nicht einmal eine leichtere Expectoration durch das Verathmen des Eucalyptols erkennen.

Ein Hauptmittel bei der Behandlung des Lungenemphysems besteht in der spirotherapeutischen Anwendung der Aether-Chloroformverathmung, diese erleichtern den Zustand, besonders die Athemnoth sehr wesentlich. Die Zugabe einiger Tropfen von Eucalyptol hat auf die Besserung nicht viel Einfluß.

Wie bereits angeführt, habe ich die spirotherapeutische Verwendung des Aethers und des Chloroforms ursprünglich nur unternommen, um der lästigen Arbeit des Zerstäubens der flüssigen, nicht flüchtigen Medicamente enthoben zu sein, gestützt auf die zufällig gemachte Beobachtung, daß die Verathmung des Stickoxyduls, selbst in der unpassenden Art wie sie unverdünnt bei der Narcose der Zahnärzte geübt wird, wo sie eine Anästhesie mit asphyctischen Erscheinungen hervorruft, bei allen Kranken mit Dyspnoe eine temporäre Erleichterung des Athmens erzeugt. Erst nachträglich, nachdem sich die Verathmung des Aethers und des Chloroforms in $^1/_2$—1% (dem Volumen nach) Verdünnung mit Luft, sich ausnahmslos bei der Behandlung der Tuberculose bewährt hat, ist es mir in den Sinn gekommen, daß der Aether und das Chloroform sehr kräftige entwicklungshemmende, zum Theil sogar bactericide Substanzen sind, daß ferner das Chloroform und der Aether in Gasform sehr leicht in's Blut und in die Gewebe dringt und dort ihre entwicklungshemmende Wirkung üben, endlich daß sowohl der Aether als das Chloroform in der Form der Verathmung analgetische und auf das Nervensystem calmirende Wirkung besitzen. Daß demnach die spirotherapeutische Verwendung des Aethers und des Chloroforms sowohl durch die Empirie als auch vom bacteriologischen (entwicklungshemmend) als auch vom pathologischen Standpunkte (Calmirung der vorhandenen Reizung) indicirt und auch stets wirksam ist, daß diese Medication daher für alle Formen und für alle Stadien der Tuberculose paßt. Ich habe von dieser Zeit angefangen die Verathmung des Aethers und des Chloroforms jedesmal angewendet, gleichviel welches nicht flüchtige Mittel mittelst Zerstäubung in die Lunge gebracht worden ist. Ich glaube daher in dem Aether und in dem Chloroform ein unschädliches Hauptmittel in der Behandlung der Tuberculose gefunden zu haben, welches bei jedem Tuberculösen mit Nutzen anzuwenden ist. Selbst bei Herzkranken und bei vorhandener Herzschwäche ist von der Ver-

athmung des Aethers und des Chloroforms nichts zu fürchten, weil die wenigen Tropfen Aether in $^1/_2$—1% Verdünnung mit Luft voll ausreichen dürften, um der durch die Verathmung der zwei Tropfen Chloroform etwa hervorgerufenen Herzschwäche entgegenzuwirken. Ich glaube daher vom theoretischen Standpunkte aus, als durch meine vielmonatliche Erfahrung zu dem Ausspruche berechtigt zu sein, die Verathmung des Aether-Chloroformgemisches sei auch bei täglicher Application absolut unschädlich.

Seit Januar 1891 verwende ich den Aether und das Chloroform immer in Verbindung mit Creosot, welches sich sowohl in Aether als in Chloroform löst und mit dem letzteren sich verflüchtigt. Man kann sich daher eine Mischung, Lösung aus Aether, Chloroform und Creosot, bereiten und von dieser Lösung 3 bis 5 Tropfen auf die Glaswolle des Drahtkorbes fallen lassen. Seit einigen Monaten habe ich neben Aether und Chloroform auch das Bromäthyl auf die Glaswolle geträufelt. Es ist schwer, die Wirkung des Mittels zu classificiren, weil das Aether-Chloroformgemisch schon sehr wirksam ist, es ist daher nicht leicht zu beurtheilen, welchen Antheil das Bromäthyl an die wahrnehmbare Besserung nimmt.

Ich verwende jetzt häufig folgendes Gemisch zum Aufträufeln auf die im Drahtkorb befindliche Glaswolle:

Rp. Aether sulfuris 15—20,
Chloroformi puri,
Creosoti e bitumin. phagi aa. 3·0—4·0,
Myrtholi gtts. 5·0.
S. 3—5 Tropfen auf Glaswolle zu tropfen.

Wo die Kosten nicht in Betracht kommen, kann man statt des Creosotes das theurere Guajacol setzen. Es wirkt dieses zwar, meiner Ansicht nicht besser als das Creosot, aber der Geruch des Guajacols ist manchen Kranken angenehmer als der des Creosotes.

Noch möchte ich erwähnen, daß die verschiedenen flüchtigen Medicamente nicht gleich schnell verflüchtigen, am schnellsten verflüchtigt sich der Aether, langsamer das Chloroform und noch langsamer das Myrthol, Eucalyptol, der Perubalsam u. s. w.; es hängt dieses von der größeren Zerfließbarkeit der Substanz ab. Der Aether breitet sich rasch über die Oberfläche aus, verdunstet daher rasch. Das Chloroform hat eine größere Cohäsion seiner Theile, wird daher langsamer verflüchtigen. Auch aus diesem Grunde ist der Aether in größerer Menge als das Chloroform, das Creosot oder Guajacol in die obige Mischung zu setzen.

In der letzten Zeit habe ich mir folgende Mischung bereitet:

Rp. Aether sulfuris 15·0,
Chloroformi,
Guajacoli aa. 3·0,
Aether bromatus 2·0,
Myrthol gtts. 3—5.
S. 3—5 Tropfen auf Glaswolle zu tropfen.

Auch das Myrthol hat allein angewendet einen geringen curativen Werth, es vermag keines der vorhandenen Symptome

der verschiedenen Lungenerkrankungen zu mildern, aber das Myrthol ist dem Kranken sehr angenehm, er fühlt sich nach der Athmung desselben subjectiv wohler für sehr kurze Zeit. Es ist daher zweckmäßig, bei der Verathmung der wirksamen Medicamente von Aether und Chloroform auch Myrthol zuzugeben. Ich tropfe daher auf die Glaswolle des Drahtkorbes 3—5 Tropfen des genannten Gemisches und 1—2 Tropfen Myrthol und lasse den Kranken 60 bis 120mal von diesem Dampfgemenge athmen.

Ich habe auch das von Bongartz empfohlene Benzosol, den Benzoylester des Guajacols, spirotherapeutisch verwendet; dasselbe ist in Aether und in Chloroform leicht löslich. Ich habe das in meiner Aether-Chloroformmischung lösliche Benzosol in der Menge von 1 Grm., später von 2 Grm. gelöst und von dieser Lösung 3—5 Tropfen auf die Glaswolle des Drahtkorbes fallen und verathmen lassen. Ich glaube das Benzosol wirke spirotherapeutisch besser wie Creosot und das Guajacol.

Nachdem auch die Aqua amygdalarum amararum zu den flüchtigen Medicamenten gehört, so kann man auch dieses Medicament ohne Zerstäubung durch bloßes Aufträufeln derselben auf Glaswolle athmen lassen. In der letzten Zeit combinirte ich dieses Medicament mit dem Aether und Chloroform. Ich tropfte auf die im Drahtkorb befindliche Glaswolle je 10 Tropfen Aqua amygdalarum amararum und Aether sulfuricus und je 2 Tropfen Chloroform und Myrthol und liess das Gemisch athmen. Ich muß aber hervorheben, daß nach vergleichenden Versuchen die Hauptwirkung dem Aether und Chloroform zuzuschreiben ist. Das Bittermandelwasser und das Myrthol unterstützen nur die Wirkung der erstgenannten Medicamente und machen das Athmen dem Kranken sehr angenehm.

Ich will nun die wenigen wirksamen flüchtigen Medicamente aufzählen, die bei Tuberculose, sowie bei anderen Lungenerkrankungen mit größerem oder geringerem Heilerfolg zur Anwendung kommen können, wobei festzuhalten ist, daß alle, sowohl die Gase als die Dämpfe nie rein, sondern in atmosphärischer Luft gelöst und mit der Luft verdünnt ($^1/_2$—2 Volumprocent) verathmet werden

1. Das Stickoxydul, dessen Bereitung zwar sehr einfach und von jedem Zahnarzt in Kautschuksäcken rein zu beziehen ist, dessen spirotherapeutische Application aber etwas umständlich ist, weil der Hals des Kautschuksackes dem Ventil bei *e* in Fig. 8 adaptirt werden und die Verdünnung des Gases mit Luft durch Umgestaltung des Bodens des Sammlers und durch eine nicht einfache Rechnung erst gefunden werden muß.

2. Der Schwefeläther. Werden 5—10 Tropfen auf die in einen Drahtkorb gefüllte Glaswolle getropft und der verdampfte Aether mit atmosphärischer Luft gemischt geathmet, so beobachtet man eine günstige Wirkung auf die Function des Athmens und auf das Athmungsorgan.

3. Das Chloroform ist fünf- bis sechsmal wirksamer als der Aether, es wird demnach vom Chloroform entsprechend weniger auf die Glaswolle getropft. Ich verwende jetzt stets eine Combination von Aether und Chloroform, indem ich ein Gemisch von

3—5mal so viel Aether als Chloroform auf die Glaswolle tropfe. Sowohl der Aether allein als auch das Chloroform allein, als beide Dämpfe neben einander wirken mindestens ebenso günstig auf den Kranken und auf den Krankheitsproceß als das Stickoxydul, weshalb von diesem Gase in der Spirotherapie abgesehen werden kann.

4. Das langsam flüchtige Phenol und einige seiner Derivate können ohne besondere Reizung geathmet werden, während die Zerstäubung des Phenols als nachtheilig nicht anzuwenden ist.

5. Das Creosot aus Buchentheer, sowie das Guajacol, dem man in der jüngsten Zeit bei innerlichem Gebrauche günstige Erfolge zugeschrieben, kann mit gutem Erfolge spirotherapeutisch verwendet werden.

6. Der Balsamum peruvianum, sowie sein Hauptbestandtheil, das Acidum cinnamylicum.

7. Das Thymol, welches geradeso wie der Perubalsam im Phenol ebenso löslich wie im absoluten Alkohol sind.

8. Das Oleum Terebinthinae,

9. das Eucalyptol.

10. Das Myrthol. Die letztgenannten 5 Medicamente können für sich allein oder in Verbindung mit Aether und Chloroform, oder in Lösung von Phenol geathmet werden, doch hat man die Heilwirkung derselben auf tuberculöse Processe überschätzt; dennoch können und sollen diese Medicamente immerhin verathmet werden.

11. Von den stark riechenden Medicamenten, Campher, Moschus und Jodoform hat man nur den letzteren antituberculöse Wirkungen zugeschrieben. Ich kann demselben spirotherapeutisch nichts Gutes nachsagen und habe dasselbe bald aufgegeben. Hierher gehören auch die verschiedenen ätherischen Oele und die Lösungen wohlriechender Harze, die blos zur Aenderung oder Maskirung gewisser Gerüche verwendet werden können, die aber als Heilmittel der Tuberculose als werthlos zu bezeichnen sind.

12. Die Cyanwasserstoffsäure oder Blausäure, diese hochgiftige und schwer darzustellende Säure ist glücklicherweise als Bittermandelwasser oder als Kirschlorbeerwasser für die Spirotherapie sehr bequem. Sowohl die Aqua amygdalar. amar. als die officinelle Aqua laurocerasi enthalten 1 pro Mille Blausäure. In 1 Ccm. des Wassers ist 1 Mgrm. Blausäure. Werden daher auf die Glaswolle 10 Tropfen Bittermandelwasser aufgetropft und verathmet, so hat der Athmende genau $^1/_2$ Mgrm. Blausäure verathmet.

13. Das von Bongartz empfohlene Benzosol, 1—2 Grm., wird in Aether oder Chloroform gelöst, auf die Glaswolle des Drahtkorbes getropft und der letztere in den Sammler bis gegen den Schornstein vorgeschoben und verathmet.

Wenn ich weniger von den Dämpfen in die Lungen bringen will, lasse ich dies durch Herausziehen des Drahtkorbes bewerkstelligen, weil dadurch ein Theil der Dämpfe in die Luft geht und nur der Rest in die Lunge kommt.

Damit will ich die Besprechung der spirotherapeutischen Wirkung der flüchtigen Medicamente beenden.

Es wird nicht überflüssig sein, ehe ich zur Auseinandersetzung über die Art und Weise der Wirkung der einzelnen

Medicamente übergehe, einige allgemeine Bemerkungen über subcutane Einspritzungen zu machen. Wird die Haut mit einer sterilisirten Nadel angestochen, so eilen auf den ausgeübten Reiz die Leukocyten herbei, um die entstandene Lücke zu verschließen. Wird der Stich mit einer nicht sterilisirten Nadel geführt, an welcher die in der Luft befindlichen Pilze und Keime haften, dann werden die Leukocyten, die Sicherheitsorgane, wieder herbeieilen, um die Oeffnung zu verschließen und die eingedrungenen Mikroben einzuschließen, aufzulösen und unschädlich zu machen. Es wird davon abhängen, ob die Eindringlinge kräftig genug sind, sich der Leukocyten zu erwehren und sich zu vermehren, in diesem Falle werden neue Leukocyten herbeigelockt, doch auch die Coccen haben sich entsprechend vermehrt. Zuweilen gelingt es den Leukocyten, welche die Coccen nicht zu verschlingen vermochten, dieselben anderweitig einzuschließen, sie mit einem undurchdringlichen lebenden Wall, Entzündungsdamm, zu umgeben und unschädlich zu machen; zuweilen jedoch gelingt es den Coccen, die Leukocyten zu tödten und den gebildeten Wall zum Absterben zu bringen. Es kommt dann zu einer Eiterung an der Einstichstelle, über die hier nichts besonderes zu sagen ist.

Wird nun durch die eingestochene Nadel 1 Ccm. einer indifferenten Flüssigkeit (0·6% sterilisirte Kochsalzlösung) eingespritzt, so wird diese sehr schnell in die Lymphe aufgenommen und die Einstichöffnung geschlossen. Werden aber eine größere Menge, etwa 10 Ccm. eingespritzt, so kann diese Menge nicht schnell genug aufgenommen werden, die Elementarfasern werden auseinander gezerrt, gedehnt und getödtet und es kommt wie bei jeder Gewebsnecrose zur Eiterung. Ich glaube als Durchschnitt 5 Ccm. als Grenze annehmen zu können, die von einer indifferenten sterilisirten Flüssigkeit eingespritzt, ohne Eiterung ertragen wird. Wird hingegen 1 Ccm. einer nicht indifferenten Flüssigkeit, eines Medicamentes, eines Giftes subcutan eingespritzt, so hängt es von der Natur dieser Substanz und ihrer Concentration ab, welche Wirkung diese Einspritzung auf den Körper übt. Im Allgemeinen läßt sich sagen, daß das Blut eines gesunden Individuums eine ganz bestimmte Zusammensetzung hat, die schon bei einer relativ sehr geringen Aenderung bedeutende Gesundheitsstörungen hervorruft. Man kann daher mit 1 Ccm. eines Medicamentes, das man unter die Haut spritzt (welches auf die gesammte Blutmenge von 10 Kgrm. vertheilt 0·000001 des Medicamentes in jedem Cubikcentimeter Blut enthält), schon sehr bedeutende Gesundheitsstörungen hervorrufen, die übrigens bei verschiedenen Individuen für dasselbe Medicament verschieden sind. Es folgt daraus, daß man bei der subcutanen Medication nicht vorsichtig genug sein kann und stets mit der schwächsten Concentration und der geringsten Menge anfangen und bei jedem Individuum erst ermitteln muß, inwieweit man mit der Dosis steigen darf. Ich glaube daher, die subcutane Medication wird niemals als allgemeine Methode einer Therapie sich dauernd erhalten. Bisher waren es nur die Syphilis und die Tuberculose, bei denen ein Quecksilberapparat und das Koch'sche Mittel subcutan eingespritzt wurde; beide Methoden haben

den Anforderungen einer rationellen Therapie nicht ganz entsprochen, weil die Einwirkung des Medicamentes auf das Blut im Vorhinein nicht berechenbar, demnach eine genaue Dosirung nach dem individuellen Fall nicht immer möglich ist. Die subcutane Quecksilberbehandlung nimmt immer mehr ab und macht der alten Schmiercur Platz. Ich für meine Person wendete die subcutane Injection nur als Hilfs- und Unterstützungs-, niemals aber als selbstständige Methode der Tuberculosetherapie an.

Ueber die Beobachtungen, die ich mit den subcutanen Injectionen in der Behandlung der Tuberculose gemacht, soll an einem anderen Orte berichtet werden, da hier der Raum für dieselben fehlt.

* * *

Es war meine Absicht, die vorliegende Arbeit durch die relativ große Zahl casuistischer Beobachtungen, die ich in $2^1/_2$ Jahren mit der spirotherapeutischen Behandlung der Tuberculose gewonnen habe, zu stützen; ich habe jedoch diese Absicht aus mehreren Gründen wieder aufgegeben. Einige dieser Gründe will ich kurz erwähnen:

1. Eine jede Casuistik hat stets den Zweck, zu Gunsten oder Ungunsten einer Heilmethode, einer bestimmten Medication oder einer Operation verwendet zu werden und diese Absicht führt nicht selten zu Trugschlüssen. Ich habe mich wiederholt davon überzeugt, daß alle casuistischen Mittheilungen immer eine subjective Färbung zeigen, wie sehr auch der Beobachter sich bemüht, in seiner Beschreibung objectiv zu bleiben. — Sowie zwei Kranke an derselben Krankheit leidend und im selben Stadium der Krankheit stehend, ihr Leiden verschieden schwer auffassen, ebenso verschieden beurtheilen verschiedene Aerzte dasselbe Stadium einer Krankheit. Man kann daher das bekannte Sprichwort: „Wenn zwei dasselbe thun . . .“ dahin modificiren: „Wenn zwei dasselbe Leiden sehen, beobachten und beurtheilen sie dasselbe nicht gleich.“ Wenn aber schon das Urtheil über die Schwere des Leidens kein gleichförmiges und verläßliches ist, so ist das Urtheil über den Erfolg einer Heilmethode um so weniger verläßlich. Ich bin daher der Ansicht, daß die leichteren Fälle von Tuberculose und die Initialstadien dieser Krankheit aus der Casuistik ganz auszuschließen sind, weil bei denselben bezüglich der Pathologie und Therapie, den Irrthümern und den subjectiven Anschauungen, sowohl von Seite des Kranken als auch seines Arztes Thür und Thor geöffnet sind. Nur die vorgeschrittenen Stadien der Tuberculose, die durch ganz bestimmte, zweifellos erkennbare Symptome gekennzeichnet sind, dürfen Gegenstand einer Casuistik sein, aus der verläßliche therapeutische Schlüsse gezogen werden dürfen. Diese Schlüsse können in den günstig verlaufenen Fällen erst nach Ablauf von drei oder mehreren Jahren der Behandlung und Heilung ihre volle Bedeutung erlangen. Vor dem Ablauf dieser Zeit sind sie nicht beweiskräftig, weil jedes chronische Leiden, also auch die chronische Tuberculose, durch kürzere oder längere Zeit stille stehen kann.

2. Eine Casuistik der Lungentuberculose ist mit Rücksicht auf Anamnese und Status praesens einförmig und bietet wenig

Interesse dar; es handelt sich stets um eine hereditäre Belastung, die bei sorgfältiger Nachfrage in etwa 90% aller Kranken nachzuweisen ist, um den Nachweis von Tuberkelbacillen, die bei etwa 80% der Kranken ein positives Ergebniß liefert, um das Vorhandensein einer größeren oder geringeren Abmagerung des Körpers, die in 60—70% von dem Kranken und seiner Umgebung erkannt wird, um die einmalige, oder wiederholt stattgefundene Hämoptoe, die ich bei etwa 50% meiner Kranken nachweisen konnte, um die temporär auftretenden Fiebererscheinungen, die ich nicht in Procenten abzuschätzen vermag; und um die Ergebnisse der physikalischen Untersuchung, die zwar in jedem einzelnen Falle verschieden sind, die aber nicht immer der Schwere des Leidens entsprechen, indem nicht selten sehr ausgebreitete percutorische und auscultatorische Ergebnisse dem Tuberculösen relativ geringe Beschwerden verursachen, während relativ geringe physikalische Veränderungen in der Lunge mit großen Beschwerden, mit Athemnoth, Körperschwäche etc. verbunden sein kann. Ebenso einförmig ist die Therapie. Es handelt sich immer um eine kleine Anzahl von Medicamenten, die in gemessener Menge in die Lunge gebracht werden, und die fast immer eine Erleichterung der Beschwerden unter denselben Erscheinungen zu Stande bringen.

3. Ich mußte in diesem Hefte mit Rücksicht auf den mir zur Verfügung gestellten beschränkten Raum mich auf das beschränken, was ich zum Verständniß des Wesens der Methode thatsächlich für unentbehrlich gehalten habe und auf andere nicht uninteressante Bemerkungen und auf die Anführung casuistischer Fälle als nicht absolut nothwendig verzichten. Ich habe es daher vorgezogen, die Anführung einer Casuistik, deren Raumbedürfniß in keinem Verhältnisse zu der aus ihr zu schöpfenden Belehrung steht, ganz zu unterdrücken und mich auf die nachfolgenden Angaben zu beschränken.

Die Heilversuche, die ich mit der Spirotherapie bei der Tuberculose angestellt habe, wurden theils in meiner Wohnung und in der Privatpraxis, theils in öffentlichen Heilanstalten ausgeführt; und zwar habe ich mehrere Wochen Tuberculöse auf der Klinik von Professor v. Schrötter im allgemeinen Krankenhause, dann durch mehrere Wochen auf der Abtheilung des Primarius Drozda im k. k. Franz Josephs-Spitale an der Triesterstrasse; auf der Abtheilung des Primarius Lütkemüller im Wiedener Krankenhause und endlich auf der Abtheilung des Primarius Neusser im k. k. Rudolfs-Spitale mit der Methode der Spirotherapie behandelt. Der Zweck dieser in den genannten Heilanstalten angestellten Versuche war, um mich bei der Diagnose und in der Therapie gegen Selbsttäuschung und sonstige Irrthümer zu schützen und mich bei diesen Arbeiten der Controle zu unterwerfen und der Unterstützung der angestellten Aerzte zu erfreuen. [1])

---

[1]) Für mich ist es neben der Pflicht des Anstandes und der guten Sitte ein wahres Herzensbedürfniß, den genannten Herren an dieser Stelle meinen warm empfundenen Dank auszusprechen für die Liebenswürdigkeit, mit welcher sie mir ihr Krankenmaterial zur Verfügung gestellt haben, nachdem mir von vier anderen Seiten in engherziger Weise die im Interesse der Wissenschaft und der Kranken gelegenen Heilversuche verweigert wurden, und wieder von anderen Seiten wurden mir Hindernisse in den Weg gelegt, welche die Veröffentlichung dieser Arbeit verzögert haben.

Diesen Zweck konnte ich nicht in allen Anstalten in gleicher Weise erreichen. Die Verhältnisse einer Klinik geben den angestellten Aerzten so viel Arbeit, die sie zu bewältigen kaum im Stande sind, und lassen keine Zeit zu irgend einer anderen Arbeit. Ich mußte daher auf deren Unterstützung und Controle verzichten und war bei diesen Heilversuchen geradeso wie bei meinen anderen Privatkranken auf meine eigene Beobachtung und auf mein eigenes Urtheil beschränkt, weshalb ich die Versuche daselbst nicht länger fortgesetzt habe. Auch im Krankenhause auf der Wieden habe ich meinen Zweck nur theilweise erreicht, weil zur Zeit dieser Versuche, im Herbst 1891, die Zahl der an Tuberculose Erkrankten eine nur sehr geringe war. Auch besitzt das Spital nicht einmal eine Krankenwage, um die Zu- oder Abnahme des Körpergewichtes der behandelten Kranken feststellen zu können. Dagegen konnte ich meinen Zweck auf der Abtheilung der Herren Primarii Drozda und Neusser vollkommen erreichen. Diese Herren haben alle mir zur spirotherapeutischen Behandlung zugewiesenen Kranken während der Dauer der Behandlung mit beobachtet und die Ergebnisse dieser Therapie controlirt.

Die große Entfernung der beiden zuletzt genannten Heilanstalten von meiner Wohnung und dem Orte meiner ärztlichen Wirksamkeit. und der dadurch bedingte Zeitverlust, hat mich bestimmt, meine Versuche in jeder Anstalt auf etwa 3 Monate zu beschränken. Die Zeit war auch vollkommen ausreichend, um eine Controle der Versuchsergebnisse der spirotherapeutischen Behandlung der Tuberculose zu erlangen. Die durch Controle constatirten Heilergebnisse aus den Spitälern haben sich mit den Heilergebnissen meiner Privatkranken gedeckt. Diese Ergebnisse lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

Die objectiv zu beobachtenden Heilergebnisse der Spirotherapie.

1. Alle Kranken, ohne Ausnahme (Tuberculöse), bei denen die Spirotherapie angewendet worden ist, haben sich nach jeder Application der Spirotherapie subjectiv wohler und erleichtert gefühlt. Der bei allen diesen Kranken vorhandene Druck auf der Brust und die vorhandene Athemnoth haben nach der Anwendung der Spirotherapie abgenommen. Die Kranken konnten leicht, frei und tief athmen, länger gehen, leichter Treppen steigen und andere leichte Arbeiten verrichten. Diese Besserung hat im günstigsten Falle nur 6—10 Stunden angehalten, dann kehrten die lästigen Symptome wieder; wurden aber nach einer wiederholten Application Spirotherapie für kürzere oder längere Zeit beseitigt.

2. Bei der Mehrzahl der Kranken, bei denen ich die Spirotherapie verwendet habe, war schon nach wenigen Tagen der Behandlung, neben der subjectiv empfundenen Erleichterung der Krankheitssymptone auch objectiv eine reichlichere Diurese wahrzunehmen, die zuweilen als Polyurie bezeichnet werden

mußte. Kranke, die früher nur 400—500 Ccm. Harn täglich entleert haben, haben nach wenigen Tagen 1200 bis 2000 Ccm. Harn in 24 Stunden entleert; nur selten ist die Quantität des Harns auf 2400—3000 Ccm. gestiegen. Diese reichliche Diurese hat zuweilen nach 3 bis 4 Wochen abgenommen und nach weiteren 8—12 Tagen wieder zugenommen. Ich bin auf dieses Symptom durch die Kranken selbst aufmerksam gemacht worden. Mehrere Kranke haben angegeben, daß sie seit der spirotherapeutischen Behandlung fast doppelt so viel uriniren müssen, als vor der Behandlung. Anfangs hielt ich es für ein außergewöhnliches Vorkommniß, bis ich mich überzeugt habe, daß die Zunahme der täglichen Harnmenge fast bei allen, jedenfalls aber bei der Mehrzahl der mittelst Spirotherapie behandelten Tuberculösen zu beobachten ist, und bei den günstig verlaufenden Fällen niemals gefehlt hat.

3. Bei den günstig verlaufenen Krankheitsfällen bis mehr als 60% aller Behandelten, war schon nach 8—12 Tagen eine Gewichtszunahme und ein besseres Aussehen der Kranken nachzuweisen. Diese Gewichtszunahme hat in den früheren Monaten der Behandlung nur 20—30 Deka betragen, ist aber im Laufe der Zeit mit der Verbesserung der Methode, die später geschildert werden soll, auf 900—1000 Grm. in der gleichen Periode gestiegen. Diese Gewichtszunahme ist nicht immer stetig in gleichem Maße gestiegen, sondern ist eine zeitlang unverändert geblieben, in wenigen Fällen sogar wieder theilweise gewichen, um dann nach einiger Zeit wieder zu wachsen. Im Durchschnitt hat die Gewichtszunahme nach einer dreimonatlichen spirotherapeutischen Behandlung 3—6 Kgrm. betragen. Die Gewichtszunahme der mittelst Spirotherapie behandelten Tuberculösen wurde auch in dem Kaiser Franz Josephs-Spitale und in der Rudolfs-Stiftung constatirt und haben mit den Angaben meiner Privatkranken über die Zunahme ihres Körpergewichtes übereingestimmt.

Ich muß dabei hervorheben, daß es sich bei meinen Versuchen sehr häufig um ziemlich vorgeschrittene Fälle von Tuberculose, auch um solche mit Cavernenbildung gehandelt hat, und daß auch bei diesen eine Gewichtszunahme zu verzeichnen war. Nur sehr weit vorgeschrittene Fälle, die das Bett gar nicht verlassen konnten, bei denen der tägliche Auswurf $^1/_4$ Liter und mehr betragen hat, und solche Kranke, denen jeder erfahrene Arzt eine Lebensdauer von nur wenigen Wochen oder Monaten prognosticiren mußte, habe ich von der Behandlung der Spirotherapie ausgeschlossen, oder ihnen diese Methode nur solatio causa für einige Zeit angedeihen lassen.

4. Mit der reichlicheren Diurese und der Gewichtszunahme des Körpers bessern sich auch die übrigen Symptome; der Appetit und die Kräfte nehmen zu, der Husten und die Menge des Auswurfes

nehmen ab, der Schlaf wird ruhiger, der Gesichtsausdruck einheiterer, die physikalischen Symptome ändern sich nur sehr langsam, aber nach einer mehrmonatlichen Behandlung werden die Kranken wieder mehr oder weniger arbeits- und berufsfähig. Von einer Heilung der Tuberculose kann in einem Zeitraume von 6 bis 9 Monaten keine Rede sein, eine solche ist erst nach drei und mehreren Jahren zu constatiren. Ich habe eine Reihe von Kranken aus verschiedenen Berufssphären, die nach mehrmonatlicher Behandlung von mir, die Spirotherapie selbst in der eigenen Wohnung fortsetzen, und die ich fast ein Jahr lang zu verfolgen vermag. Von diesen erfuhr ich, daß sie bei andauerndem Wohlbefinden nach mehreren Wochen die Athmungen ausgesetzt, und wenn sich wieder Symptome des alten Leiden gezeigt, die Athmungen wieder aufgenommen haben, und daß die Methode immer wieder nach kurzer Zeit den früheren Erfolg gehabt hat. Bei einzelnen habe ich das zu athmende Medicament gewechselt.

Ich kann daher nach meinen bisherigen Erfahrungen die Behauptung aufstellen, daß man bei den meisten, selbst ziemlich weit vorgeschrittenen Erkrankungen an Tuberculose, wenn auch keine Heilung der Krankheit, so doch eine auffällige subjectiv und objectiv wahrnehmbare Besserung der Krankheit durch die Anwendung der Methode der Spirotherapie und bei vielen die Wiedererlangung der Berufsfähigkeit erzielen konnte. Die Methode war in allen Fällen dieselbe, die zur Verathmung angewendeten Medicamente waren zwar in vielen Fällen dieselben, mußten aber in einzelnen Fällen variirt werden.

In der Möglichkeit, immer neue Medicamente in den Kreis der spirotherapeutischen Methode einzubeziehen, liegt die Entwicklungsfähigkeit und Ausbildung der Methode. Ein Universalmittel zur Heilung der Tuberculose gibt es nicht und wird es auch niemals geben; es wird immer Aufgabe des behandelnden Arztes bleiben, aus der Zahl der sich als wirksam erwiesenen Mittel die für den speciellen Fall geeigneten, eventuell neue Medicamente auszuwählen und zur Spirotherapie zu verwenden.

Ein Hauptgewicht muß ich auf die Regelung der Diät bei der Tuberculosebehandlung legen. Diese darf jedoch nicht darin bestehen, dem Kranken bestimmte Speisen vorzuschreiben und andere zu verbieten, sondern dem Kranken anzuweisen, jene Nahrungsmittel zu sich zu nehmen, nach welchen er ein Verlangen hat, die er verträgt, und alle jene Speisen zu meiden, gegen die er einen Widerwillen hat, gleichviel ob die letzteren Fleisch und Eier, die ersteren Mehlspeisen, Leguminosen, Gemüse etc. sind. Der Organismus kehrt sich nicht an unsere Eintheilung der Nahrungsmittel in eiweiß- und stickstoffreiche, und stickstoffarme, und bildet zuweilen mit Vorliebe aus stickstoffarmen Nahrungsmitteln Fett, Eiweiß und Muskel, während er die stickstoffreichen Nahrungsmittel verschmäht (Herbivoren) und wenn sie ihm aufgezwungen werden, nicht verarbeitet und nicht ausnützt. Der Instinct des Kranken und sein Verlangen nach gewissen Speisen ist der beste Wegweiser, welche Nahrungsmittel

sein Organismus zu verarbeiten und auszunützen vermag. Diese Nahrungsmittel sind dem Kranken zu gestatten, wenn er sie nicht verträgt, wird er sie schon von selbst lassen, aber verbieten darf man ihm dieselben im Vorhinein ebensowenig wie die Octroyirung einer Speise, die er nicht mag. Endlich habe ich in vielen Fällen den Kranken angewiesen, neben den Athmungen, den Körper täglich mit einem feuchten Schwamm abzureiben.

Noch will ich erwähnen, daß ich ursprünglich nur nicht fiebernde Tuberculöse der Spirotherapie unterzogen habe, ich hatte Furcht, bei fiebernden Kranken durch die Spirotherapie zu schaden. In der letzten Zeit bin ich durch Versuche ermuthigt worden, auch bei fiebernden Kranken die Spirotherapie zu versuchen. Zu diesem Zwecke habe ich die bei chronischer Tuberculose angewendeten Medicamente mit Antipyrin, und später mit Salipyrin combinirt. Die Zahl der mit fiebernden Tuberculösen angestellten Versuche ist noch nicht groß genug, um ein bestimmtes Urtheil fällen zu können, aber die wenigen Versuche sind sehr ermunternd ausgefallen. Es scheint nämlich, daß man bei Tuberculösen das Fieber auf spirotherapeutische Methode schneller coupiren kann als auf jede andere Methode. Doch müssen, wie schon erwähnt, in dieser Frage noch weitere Beobachtungen angestellt werden, bevor man ein jeder Kritik widerstehendes Urtheil abgeben kann.

Endlich möchte ich noch hervorheben, daß ich mit vielen Aerzten geglaubt habe, bei Tuberculösen, die ein oder mehreremale an Hämoptoe gelitten haben, eine absolut ungünstige Prognose stellen zu müssen, ich habe mich jedoch überzeugt, daß dieses nur theilweise richtig ist und daß man ein- oder mehrmal Hämoptoe gehabt haben und doch ein hohes Alter erreichen kann. Es gibt nämlich verschiedene Arten von Hämoptoe, die eine verschiedene pathologische Bedeutung haben. Es gibt eine Zahl von Lungenblutungen, die ohne Läsion der Gefäße, per diapedesin, durch die unverletzte Gefäßwand erfolgen, geradeso wie die Blutungen aus der Schleimhaut, der Nase, des Mastdarmes, der Conjunctiva etc. Diese Blntungen haben oft eine kritische und reparative Bedeutung. Diese Blutungen haben die Bestimmung, einer Congestion der Lunge oder zu einem anderen lebenswichtigen Organe dadurch abzuhelfen, daß durch Einfluß der Nerven die Gefäßwand durchgängig wird und eine Quantität Blut aus der erschlafften Gefäßwand austritt. Diese Art von Hämoptoe, wenn sie nicht zu oft sich wiederholt, hat keinen Einfluß auf die Prognose, sie ist als kritisches und wohlthätiges Symptom aufzufassen. durch welches der Organismus sich selbst schützt, gegen die Gefahr einer Rhexis, einer Stasis oder einer Entzündung eines lebenswichtigen Organes. Ernster ist die Blutung aufzufassen, bei welcher das Blut als solches so verändert ist, um durch die unverletzte Gefäßwand auszutreten. Eine solche Blutung ist leicht zu erkennen, weil sie überall an der Haut und in den Organen vorhanden ist, wie beim Scorbut und anderen Blutkrankheiten.

Sehr ernst ist jene Blutung, welche durch Arrosion eines größeren Gefäßes in der Lunge von einem ulcerös fortschreitenden tuberculösen Geschwüre zu Stande kommt. Eine solche Blutung kann durch Verblutung tödten, viel häufiger jedoch tritt in

solchen Fällen der Tod plötzlich durch Ersticken ein, indem das extravasirte Blut die kleineren und größeren Bronchien füllt und verschließt und die Athmung sistirt. Endlich gibt es noch eine Lungenblutung durch Rhexis von varicösen Erweiterungen kleinerer und mittlerer Venen in der Lunge. Welche Bedeutung diese Art von Lungenblutung auf die Prognose der Tuberculose der Lunge hat, vermag ich nicht anzugeben, ich weiß nur, daß es eine Zahl von Lungenblutungen gibt, die ohne besondere Behandlung von selbst sistirt haben und deren Träger durch Jahre hindurch gesund geblieben sind, ebenso daß ich unter meinen günstig verlaufenen mittelst Spirotherapie behandelten Tuberculosekranken eine große Zahl solcher hatte, die ein- oder mehrmals Hämoptoe gehabt haben. Wenn auch diese Versuche über die Prognose keinen bindenden Schluß zulassen, weil es sich ja bei diesen Versuchen um keine definitive oder dauernde Heilung handelt, so geht doch wenigstens so viel hervor, daß es gestattet ist, bei diesen Kranken die Spirotherapie anzuwenden, ohne fürchten zu müssen, durch diese Behandlung den Wiedereintritt einer Hämoptoe hervorzurufen, was ich hier besonders betonen möchte.

Versuch einer Deutung und Erklärung der objectiven Heilergebnisse der Spirotherapie.

Ich will es nun versuchen, die objectiven Heilergebnisse der Spirotherapie durch einige Bemerkungen zu erläutern und die Entstehung derselben zu erklären.

Es liegt in den gangbaren Anschauungen über die Function der Niere, eine Zunahme der Diurese einer Nierenreizung zuzuschreiben, welche dieses Organ zu einer regeren functionellen Thätigkeit anspornt. In der That sind mehrere der mittelst Spirotherapie in's Blut gebrachten Medicamente als Reizmittel der Niere bekannt; dennoch glaube ich die reichlichere Diurese anders deuten zu sollen. Die Nierenreizung ist nicht das einzige und auch nicht das hauptsächliche Moment für die Zunahme der täglichen Harnmenge, eine solche Zunahme erfolgt auch bei jedem regeren Stoffwechsel im Körper, und dieser letztgenannte Umstand scheint bei der spirotherapeutischen Behandlung die reichliche Diurese zu veranlassen. Die Anregung der Eßlust und die Abnahme des Auswurfes aus der Lunge, hauptsächlich aber die stetige Zunahme des Körpergewichtes zeigen, daß bei der Spirotherapie ein regerer Stoffwechsel im Körper wirklich vorhanden ist. Ein regerer Stoffwechsel kann mit einem größeren Zerfall der Eiweißkörper und Abnahme des Körpergewichtes einhergehen; es kann ferner der Zerfall der Eiweißkörper durch die eingeführte Nahrung gedeckt werden, wobei das Körpergewicht ungeändert bleibt, oder endlich der Zerfall der Eiweißkörper wird von der Menge der Eiweißingesta übertroffen, wodurch das Körpergewicht zunehmen muß, wie dieses bei der spirotherapeutischen Behandlung der Tuberculose so häufig zu beobachten ist. Nachdem der Hauptrepräsentant des Eiweißzerfalles im Körper der im Urin enthaltene Harnstoff ist, so muß der bei der spirotherapeutischen Behandlung der Tuberculose in reichlicherer Menge abgeschiedene

Harn ärmer an Harnstoff und an Stickstoff sein, weil sonst eine Zunahme des Körpergewichtes durch die neuangesetzten Eiweißkörper nicht möglich wäre. Warum die Harnmenge zunehmen muß, warum nicht auch bei gleichbleibender Harnmenge der Stickstoff abnimmt und das Körpergewicht zunimmt, darüber fehlt uns noch der klare Einblick. Ich möchte glauben, daß das Körpergewicht ausnahmsweise auch zunehmen kann, wenn die Harnmenge nicht zunimmt, oder wenn sie gar abnimmt, wenn nur die Stickstoffausscheidung im Harn geringer ist.

Ich habe noch einige Worte hinzuzufügen, wie man sich das Zustandekommen der Heilung der Tuberculose vorzustellen hat. Ich habe schon früher (pag. 115) über die Entstehung und über die Heilung der Tuberculose angeführt, daß die Tuberkelbacillen nur die indirecte Ursache der Tuberculose sein dürften, indem wenig Wahrscheinlichkeit für die Annahme vorhanden ist, als sei die außerordentliche große Vermehrung und Entwicklungsfähigkeit der Bacillen die Ursache der Krankheit, daß es viel wahrscheinlicher sei, anzunehmen, die Stoffwechselproducte der Bacillen seien das schädigende Agens der Krankheit. Ich habe daher für die Therapie der Tuberculose, nach Ausschluß aller Germicide (welche zwar die Bacillen tödten, aber auch ihren Träger direct schädigen und durch die aus den getödteten Bacillenleibern sich bildenden Toxoproteïne den Körper gefährden) zur Heilung der Tuberculose nur solche Mittel empfohlen: *a)* welche entwicklungshemmend auf die Bacillen wirken und *b)* solche Medicamente, welche die Stoffwechselproducte der Bacillen, die eigentliche causa morbi et mortis zu neutralisiren und unschädlich zu machen vermögen. Die von mir empfohlenen Medicamente zur Spirotherapie haben, wie wiederholt nachgewiesen worden ist, ein größeres oder geringeres entwicklungshemmendes Vermögen für die Tuberkelbacillen und können durch diese Eigenschaft zur Heilung der Tuberculose beitragen. Ob sie, die Medicamente, auch im Stande sind, die Stoffwechselproducte der Bacillen zu neutralisiren und unschädlich zu machen, kann zwar nach den Heilergebnissen angenommen, aber nicht erwiesen werden.

Ich möchte aber hier noch auf eine dritte bisher nicht genannte Heilwirkung der Spirotherapie hinweisen. Pfeffer und Stahl haben schon im Jahre 1884 durch schöne und sinnreiche Versuche nachgewiesen, daß bewegliche Zellen (Samenfäden der Farne) von chemischen Lösungen angezogen oder abgestoßen werden. Sie nannten die Anziehung und Abstoßung der beweglichen Zellelemente Chemotropismus, positiven und negativen Chemotropismus. Die Beobachtung Pfeffer's an den Pflanzen wurde von mehreren Beobachtern (Leber, Steinhaus und Anderen) auch für Leukocyten nachgewiesen und heute wird es allgemein als Thatsache angenommen, daß die Leukocyten durch chemische Substanzen angelockt oder verscheucht werden. Man belegt die Bewegung der Leukocyten, durch chemische Substanzen hervorgerufen, mit dem Namen der Chemotaxis. Daß die Mehrzahl der zur Spirotherapie verwendeten Medicamente, wenn sie in die Lunge gelangen, daselbst chemotactisch wirken, scheint mir außer Zweifel zu stehen. Die Annahme

einer chemotactischen Wirkung in der Lunge ergänzt die Lehre von der Phagocytose METSCHNIKOFF's oder macht sie auch ganz entbehrlich. Ich kann hier auf diesen Gegenstand nicht weiter eingehen und nur hervorheben, daß die Heilung der Tuberculose wahrscheinlich durch ein Zusammenwirken aller drei Heilmomente bewirkt wird: *a)* durch die entwicklungshemmende Eigenschaft der Medicamente; *b)* durch die Fähigkeit, die Stoffwechselproducte der Bacillen zu neutralisiren und unschädlich zu machen; *c)* durch das Vermögen, chemotactisch auf die weißen, mehrkernigen Blutzellen, vielleicht auch auf andere morphologische Elemente zu wirken.

Die schöne Beobachtung über die Existenz des Chemotropismus oder Chemotaxis, die PFEFFER schon vor 8 Jahren publicirt hat, verdiente wohl in der Medicin mehr gewürdigt zu werden, als dies bisher geschah, weil dieselbe geeignet ist, uns den Einblick in manchen noch dunklen Vorgang der Pathologie und der Therapie zu gewähren.

Der Modus procedendi bei der Spirotherapie, die Formeln für die anzuwendenden Medicamente.

Zum Schlusse will ich noch den praktischen Vorgang schildern, der sich mir bei der Spirotherapie am besten bewährt hat. Ich habe grundsätzlich sehr leichte, wie sehr weit vorgeschrittene Erkrankungen an Tuberculose von der Behandlung der Spirotherapie ausgeschlossen; die ersteren, weil dieselben durch Beseitigung der etwa vorhandenen Schädlichkeiten Regelung der Diät und des ganzen Regimens des Kranken, Ordination von Selters oder ähnlich wirkender Mineralwässer, sowie gewisser, die lästigen Symptome bekämpfenden Medicamente ohne Anwendung der Spirotherapie heilen können; die letzteren als unheilbare Krankheiten auch bei Anwendung der Spirotherapie nicht heilen, und geeignet sind, wenn die Spirotherapie bei denselben zur Anwendung gelangt, die Methode zu compromittiren. Es ist nicht immer möglich, die als sehr leicht und die als sehr weit vorgeschritten bezeichneten Fälle von Tuberculose durch scharf umschriebene Symptome zu begrenzen. Scharfe Beobachtung, reiche Erfahrung und der den praktischen Aerzten eigene Tact, werden die richtige Auswahl der Kranken für die Methode schon treffen, und wenn auch ein Irrthum platzgreifen sollte, so ist damit kein bedauerlicher Mißgriff gemacht worden. Die leichten und Initialstadien werden auch mit der Spirotherapie heilen und die weit vorgeschrittenen Fälle werden, wenn auch nicht dem Tode entrissen, so doch durch die Spirotherapie eine Milderung der lästigen Erscheinungen erfahren.

Ich wende bei allen Tuberculösen stets die Verathmung flüssiger Medicamente durch Zerstäubung und gleich darauf die Verathmung der auf die Glaswolle im Drahtkorbe geträufelten bei Lufttemperatur flüchtigen Medicamente an. Ich beginne damit, den Inhalator (Fig. 4, Kautschukmaske mit Steuerventil und Schlauch) an Mund und Nase anzudrücken und den Kranken anzuweisen, wie im Normalzustande, bei geschlossenem Munde durch die Nase zu athmen. Nach einer oder zwei Minuten lernt der Kranke ohne

Anstrengung durch den Inhalator tief zu athmen. Nur bei abnormer Gesichtsbildung, wo weder die kleine noch die große Maske dem Gesichte gut anschließt, oder wenn die Maske dem Kranken unangenehm ist, da lasse ich den Kranken die Athmungsübung durch die Nasenoliven (Fig. 3) machen. Ich verbinde dann den Schlauch mit dem Schornstein des Sammlers, füge den mit dem Medicamente beschickten Zerstäuber in die Basis des Sammlers und zerstäube mit dem Doppelgebläse das flüssige Medicament und lasse den Kranken 50—60 Athemzüge machen. Der durchsichtige Sammler wird von dem trockenen Staube des Medicamentes trübe, und der Kranke athmet das Medicament mit Luft gemengt oder verdünnt. in der früher an mehreren Orten angegebenen Menge. Ich controlire dabei Zahl, Tiefe und Rhythmus der Athmungen, halte den Kranken an. je nach Bedürfniß die Athmungen zu vertiefen und zu verlangsamen, die In- oder die Exspiration zu verstärken, die Athempause zu vergrößern, den Schlauch nicht zu knicken etc. Dann wird der Sammler zerlegt, die in demselben angesammelte Flüssigkeit in den Zerstäuber zurück- oder weggegossen. Nun werden auf die Glaswolle des Drahtkorbes etwa 3 Tropfen des flüchtigen Medicamentes aufgeträufelt, der Drahtkorb in den Sammler bis gegen den Schornstein vorgeschoben, das äussere Ende des Schornsteins mit dem Inhalator verbunden, worauf der Kranke wieder 50—60 Athmungen unter der früher erwähnten Controle ausführt. Nur wenn der Kranke, durch die eingeathmeten Dämpfe ein Gefühl von Schwindel bekommt, werden die 50—60 Athmungen nicht in einem Continuum, sondern mit ein oder zwei, etwa 1—3 Minuten dauernden Unterbrechungen ausgeführt, damit ist die Sitzung, die 5, höchstens 10 Minuten dauert. beendet. Ich lasse den Kranken nur einmal täglich athmen; nur wenn derselbe selbst den Apparat besitzt, lasse ich zweimal täglich. Früh und Abends athmen. Oefter im Tage zu athmen ist weder nöthig noch zweckmäßig. Nach jeder Athmung, sowohl des zu einem trockenen Nebel zerstäubten flüssigen Medicamentes, besonders aber nach der Verathmung des flüchtigen Medicamentes, fühlt sich der Kranke mehr oder weniger erleichtert, wobei viele Kranke diese Erleichterung in enthusiastischer Weise zum Ausdrucke bringen. Der Arzt darf sich durch denselben nicht zu Illusionen verleiten lassen, weil die Besserung keine bleibende ist. Es wird indessen der Arzt auch nach Wiederkehr der Krankheitserscheinung eine kleine Besserung an dem Gesichte des Kranken wahrnehmen. Der Kranke hat ein besseres Aussehen, einen zufriedeneren Ausdruck des Gesichtes bekommen. Der leidende Gesichtsausdruck ist im Schwinden begriffen. Diese Veränderungen im Gesichte lassen sich schwer beschreiben, sind aber für jeden geübten Beobachter leicht zu erkennen [1]).

Was nun die zur Spirotherapie zu verwendenden Medicamente anlangt, so kann man zwar jedes früher genannte Medicament anwenden; ich habe es jedoch für zweckmäßiger gefunden,

[1]) Der Apparat wird von dem Instrumentenmacher Herrn Hajek in sehr brauchbarem Zustande angefertigt. Von den circa 25 Apparaten, die bisher an Aerzte und Kranke von Herrn Hajek abgegeben worden sind, haben alle ausnahmslos, wie ich mich persönlich überzeugt habe, tadellos functionirt.

mehrere Medicamente mit einander zu combiniren. Einige derselben sollen hier genannt werden

A. Für die im zerstäubten Zustande zu verathmenden Medicamente:

1. Sal culinaris, Sal marinus aa. 0·5
   Aqua destillata . . . . . 95·0
   Aqua laurocerasi . . . . . 10·0
   Natr. arsenicosi . . . . . 0·01
   S. Zum Zerstäuben für 50—60 Athmungen.

2. Creosoti e bitum. phagi . . . . 50·5
   Aether sulfuris . . . . . 20·0
   Ferrum oxydat. dyalisatum solut. 15·0
   Aqua amygdal. amararum . . . 15·0
   } Lösung (1 auf 200 Wasser)
   S. Zum Zerstäuben für 50—60 Athmungen.

3. Guajacoli . . . . . 50·0
   Aether sulfuris . . . . . 25·0
   Chloroformi puri . . . . . 15·0
   } Lösung (1 auf 200 Wasser)
   Aqua amygdal. amararum . . . 15·0
   S. Wie bei Nr. 1 und 2.

4. Guajacoli . . . . . 50·0
   Aether sulfuris . . . 15·0
   Chloroformi puri . . . 10·0
   } Lösung (1 auf 200 Wasser)
   Antipyrini . . . . . 25·0 Lösung (1 auf 100 Wasser)
   Aqua amygdal. . . . 10·0
   S. Wie bei Nr. 1 und 3.

5. Creosoti . . . . . 25·0
   Guajacoli . . . . . 25·0
   Chloroform . . . . . 10·0
   } Lösung (1 auf 200 Wasser)
   Sali pyrini . . . . . 30·0 Lösung (5 auf 2500 Wasser)
   Aqua amygdal. . . . 10·0
   S. Wie bei Nr. 1 bis 4.

6. Phenocollum hydrochl. . 50·0 Lösung (1 auf 10 Wasser)
   Guajacoli . . . . . 30·0
   Aether, Chloroform . aa 10·0
   } Lösung (1 auf 200 Wasser)
   Aqua amygdal. . . . 10·0
   S. Wie bei Nr. 1 bis 5.

7. Guajacoli . . . . . 50·0 Lösung (1 auf 200 Wasser)
   Piperazidini . . . . . 25 Lösung (1 auf 100 Wasser)
   Aether sulfuris . . . 15
   Hydrat. Chloral . . . 15
   } Lösung (1 auf 200 Wasser)
   Aqua amygdal. amar. . 10
   S. Wie bei Nr. 1 bis 6.

Ich habe auch in allen den genamnten Formeln anstatt einer $^1/_2$procentigen Lösung von Chloroform eine $^1/_2$procentige Lösung von Chloralhydrat angewendet.

B. Für die bei Lufttemperatur flüchtigen Medicamente:

1. Aether sulfuris . . . 15·0
Chloroformi puri,
Creosoti e. Bit. phag. aa. 3·0
Myrtholi gtts. . . . 3·0

2. Aether sulfuris . . . 20·0
Chloroformi,
Guajacoli . . . . aa. 4·0
Aqua amygdal. amar. . 3·0

S. 3—4 Tropfen auf die Glaswolle zu tropfen für 50—60 Athmungen.

3. Aether sulfuris . . . 20·0
Aether bromat. . . . 10·0
Chloroformi,
Guajacoli . . . . aa. 3·5

4. Aether sulfuris . . . 15·0
Chloroformi,
Pentali,
Guajacoli . . . . aa. 3·0

S. Wie bei Nr. 1 und 2.

5. Aether sulfuris . . . . 20·0
Chloroformi . . . . . 4·0
Benzosoli . . . . . 2·0
Myrtholi gtts. . . . . 4·0

S. Wie bei Nr. 1 bis 4.

Die hier genannten Formeln haben sich mir bei der Spirotherapie bewährt; es wird gewiß noch andere und bessere geben, die jeder Praktiker nach seiner Erfahrung combiniren mag.

Indem ich diese Zeilen abschließe, will ich nur noch erwähnen: Die Spirotherapie hat mir besonders in der ersten Zeit viel Verdruß und manche bittere Stunde, in den letzten Monaten jedoch viel Freude dadurch bereitet, daß es mir möglich war, einer großen Zahl von Kranken in kürzester Zeit und auf eine einfache und angenehme Art ihr Leiden zu erleichtern. Ich habe die Ueberzeugung, daß der Arzt, der diese Methode einmal versucht hat, dieselbe nie mehr ganz verlassen wird, und hoffe, die Methode werde, welche Anfechtungen sie auch auszuhalten haben wird, niemals aus der Therapie ganz verschwinden.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien, I., Augustinerstrasse 12.

Die klinischen Untersuchungsmethoden bei Magenkrankheiten.

Mit besonderer Rücksicht auf die Praxis dargestellt.

Von

Dr. Johann Cséri

in Budapest.

Meine Herren! Die Krankheiten des Verdauungstractes sind von jeher das Stiefkind der internen Medicin gewesen, sowohl in diagnostischer, wie in therapeutischer Beziehung. Dieses zärtliche Verhältniß zu einander hat sich in der allgemeinen Praxis bis auf unsere Tage nicht wesentlich geändert. Man sehe doch, mit welcher Aufmerksamkeit und Gründlichkeit jeder Arzt seinen Patienten, bei dem nur der leiseste Verdacht auf eine Lungen- oder Herzaffection vorhanden ist, palpirt, percutirt und auscultirt; klagt aber Jemand über Störungen der Verdauung, worin bestand und besteht zumeist noch jetzt unsere ganze Untersuchungsmethode? Wir betrachten mit vielsagender Miene die Zunge des Patienten, üben einen mehr weniger unsanften Druck auf seine Magengegend, percutiren das Abdomen, und damit ist unsere ganze Weisheit erschöpft. Nach der Untersuchung sind wir in der Regel so klug wie zuvor. Trotzdem sind wir dem Patienten gegenüber nicht im Mindesten in Verlegenheit. Wo Begriffe fehlen, stellt sich zur rechten Zeit Natr. bicarb. mit Rheum, ein andermal wieder Salzsäure mit Pepsin, oder auch manchmal — beides auf einmal ein, und so wird ohne Raisonnement fortcurirt, bis endlich der Sommer kommt und man — zur eigenen Erholung — den Patienten nach Karlsbad schickt. Wer jedoch den Aerzten diesbezüglich den Vorwurf einer schablonmäßigen Untersuchung und Therapie macht, thut Unrecht; der Vorwurf trifft die medicinische Wissenschaft als solche. Denn während die verschiedensten Specialfächer in den letzten 30 Jahren eine ungeahnte Ausweitung und Vervollkommnung erlangt haben, sind wir in Bezug auf Magen- und Darmkrankheiten die längste Zeit auf dem pathologisch-anatomischen Standpunkt Rokitansky's stehen geblieben. — Allerdings ist mit

Einführung der Magensonde in die Praxis durch KUSSMAUL (1869) ein gewaltiger Schritt nach vorwärts gethan worden, doch hat sich dieselbe in ihrer damaligen Form nur schwer Eingang zu verschaffen gewußt und erst im letzten Jahrzehnt, man könnte sagen im letzten Lustrum sind diese Krankheiten das Object eifrigen Studiums von Seiten hervorragender Forscher geworden. Dieser specielle Theil unserer medicinischen Kenntnisse ist noch viel zu jung, um schon ein abgeschlossenes Ganzes bilden zu können, jeder Tag fördert neue Untersuchungen und Errungenschaften zu Tage, doch sind wir schon so weit, daß man im Allgemeinen von einer rationellen Untersuchungsmethodik und einer rationellen Therapie der Magenkrankheiten sprechen kann.

Erlauben Sie mir, Ihnen einen Kranken vorzustellen, der wegen seines Magenleidens unseren ärztlichen Rath in Anspruch nimmt und Ihnen an demselben den Gang unserer Untersuchungsmethode zu schildern, wie sie dem heutigen Stande der Wissenschaft entspricht.

Der Patient M. J., Advocat von Beruf, 38 Jahre alt, erzählt uns, daß seine Verdauung schon seit Jahren nicht ganz in Ordnung ist. Seit einem halben Jahre jedoch fühlt er sich ernstlich krank. Er klagt über Empfindlichkeit in der Magengegend, häufiges Aufstoßen, quälendes Sodbrennen, besonders des Nachts, so daß sein Schlaf gestört ist, und häufig des Morgens beim Erwachen endlich über heftige Magenkrämpfe. Dabei ist sein Appetit gut, nur traut er sich nicht zu essen, aus Furcht vor den nachfolgenden Schmerzen. Seit drei Monaten hat sich auch Erbrechen bei ihm eingestellt. Auf Befragen gibt er an, daß das Erbrochene von saurem Geschmack ist, so daß ihm davon die Zähne lang werden. Durch Berufsgeschäfte sehr angestrengt, ist er häufig nicht in der Lage, seine Mahlzeiten regelmäßig einzunehmen und da pflege er wahrzunehmen, daß ihn dann seine Krämpfe besonders quälen. Ueberdies ist er seit längerer Zeit reizbar und aufgeregt, und leidet an Kopfschmerzen; seit einem Jahre hat er um 5 Kgrm. abgenommen.

Wie Sie sehen, hat Patient ein etwas leidendes Aussehen, sein allgemeiner Ernährungszustand ist aber ziemlich gut, der Panniculus adiposus gehörig entwickelt.

Indem wir nun zur Aufnahme des Status praesens schreiten, müssen wir vorausschicken, daß die Untersuchung bei Magenkrankheiten in eine äußere und innere zerfällt. Zur äußeren gehört die Inspection, die Palpation, die Percussion und die Auscultation des Magens. Die innere besteht aus der Sondirung und der chemischen und mikroskopischen Untersuchung des mittelst Sonde gewonnenen Mageninhaltes, sowie aus der Untersuchung der motorischen und resorptiven Thätigkeit des Magens.

I. Aeußere Untersuchung.

Wir beginnen nach Aufnahme einer genauen Anamnese die Krankenuntersuchung zunächst mit der Inspection der Mundhöhle. Die Wichtigkeit der Besichtigung der Zähne, der Zunge, des Gaumens und des Pharynx brauche ich Ihnen nicht erst aus-

einanderzusetzen. Sie wissen, daß, wer ein schadhaftes Gebiß besitzt, nicht gut kauen kann und daß in Folge dessen der Bissen nicht ordentlich eingespeichelt in den Magen gelangt, ein Uebelstand, der sich besonders bei der Verdauung der Amylaceen bemerkbar macht; daß die Verdauung der Eiweißkörper auch darunter leidet, ist selbstverständlich. Was den Werth betrifft, den wir der Besichtigung der Zunge beimessen, so gehen wir den Mittelweg. Wir unterfangen uns nicht, aus dem bloßen Aussehen der Zunge eine Diagnose zu construiren, wie die früheren Auguren, gehen aber auch nicht so weit, einer belegten oder reinen Zunge jede Bedeutung abzusprechen, wie die neuern Himmelstürmer. Auch der Gaumen und der Pharynx pflegen zuweilen durch Entzündungsprocesse schädlich auf den Magen einzuwirken. Proximus ardet Ucalegon.

Nun lassen wir den Patienten die Rückenlage einnehmen und inspiciren das Abdomen. In der Regel, so auch in unserem Fall, werden wir an demselben nichts Abnormes wahrnehmen können. Doch gibt es Fälle, wo auch die bloße Inspection einige Aufklärung geben kann über die Natur des Leidens. So kann man manchmal bei sehr mageren Personen mit schlaffen Bauchdecken eine zwischen Nabel und Symphyse befindliche mehr weniger scharf abgegrenzte Prominenz sehen, welche der Gestalt nach dem Magen entspricht; oder man sieht zuweilen lebhafte Bewegungen des Magens oder des Darmes, Momente, welche für die Diagnose zu verwerthen sind (Kussmaul).

Von weit größerer Wichtigkeit als die Inspection ist die Palpation des Unterleibes. Die Palpation ist eine Kunst, die geübt werden muß. Der in der Rückenlage sich befindende Patient wird angewiesen, Hüft- und Kniegelenke zu beugen und kurz und gleichmäßig zu athmen. Nun beginnen Sie das Abdomen abzutasten, doch merken Sie sich, nie mit kalten oder feuchten Händen an die Untersuchung zu gehen. Abgesehen davon, daß dies für den Patienten äußerst unangenehm ist, bringt die Berührung einer solchen Hand auch noch den Effect hervor, daß sich die Bauchmuskeln energisch contrahiren und die Untersuchung ist vereitelt. Wir palpiren stets mit horizontal und nie mit vertical aufgelegten Händen, wobei die Finger leise gebeugt sind, beginnen mit der Magengrube, tasten den ganzen Magen ab, gehen auf die einzelnen Theile des Darmes über, vergewissern uns über die Größe und Lage der Leber, der rechten Niere und endlich der Milz, und achten stets auf etwaige Empfindlichkeit oder Schmerzhaftigkeit umschriebener oder ausgebreiteter Stellen, so wie auf Resistenzen, die sich dem tastenden Finger etwa entgegenstellen. Eine Empfindlichkeit der Magengrube oder der angrenzenden Gegend auf Druck werden Sie, wie hier, bei den meisten Magenkranken constatiren können, ohne daraus irgend einen Schluß ziehen zu können. Finden Sie jedoch eine hochgradige Schmerzhaftigkeit einer bestimmten circumscripten Stelle, gibt der Patient an, daß er daselbst einen bohrenden und ausstrahlenden Schmerz verspürt, der bei Druck, bei gewisser Lageveränderung oder Körperbewegung heftiger wird, dann können Sie mit einiger Wahrscheinlichkeit ein Ulcus rotundum an-

nehmen. — Daß eine umschriebene Resistenz den Verdacht auf einen Tumor wachrufen wird, ist selbstverständlich. Welcher Art ein solcher Tumor ist, wird in vielen Fällen schwer sein zu entscheiden, doch ist zu berücksichtigen, dass der größte Theil der am Magen vorkommenden Tumoren Carcinome sind. Ich muß Sie darauf aufmerksam machen, daß Sie sich durch das Aussehen des Patienten nicht irre machen lassen sollen. Ich habe Patienten gesehen, die mit blühendem Aussehen zur Consultation kamen, nichtsdestoweniger war die Diagnose „Carcinom" zweifellos und ihr Schicksal besiegelt. das sie auch nach nicht langer Zeit ereilte. Mitunter findet man im Abdomen resistente und gewöhnlich etwas empfindliche Stellen, welche, wenn man einen stärkeren Druck auf sie ausübt, zuweilen deutlich nachgeben und flacher werden — das sind eingedickte Kothmassen. Doch ist nicht zu leugnen, daß diese unter gewissen Umständen für den ersten Moment auch dem erfahrenen Arzt Tumoren vortäuschen können. Eine ausgiebige Entleerung des Darmes macht freilich diesem Irrthum bald ein Ende. — Nun führen wir, die Palpation fortsetzend, mit den Fingerspitzen kurze Stöße auf die Magengegend aus, und zwar entweder mit gebeugten Fingern, etwa wie man Clavier spielt, oder mit ausgestreckten Fingern, senkrecht auf den Körper, wie es die Franzosen machen. Wenn Sie einen gesunden, leeren Magen in dieser Weise untersuchen, so werden Sie weder etwas hören, noch etwas verspüren. Ist der gesunde Magen mäßig gefüllt, wurde insbesondere in denselben, kurze Zeit vorher, eine größere Quantität Flüssigkeit gebracht, so können Sie durch solche kurze, hintereinander sich wiederholende Stöße mit den Fingerspitzen eine acustische Erscheinung hervorrufen, wie wenn man in einer halbgefüllten Flasche Flüssigkeit mit Luft durcheinanderrüttelt. Dieses Geräusch nennt man Succussions- oder Plätschergeräusch. Ich wiederhole, daß Sie dieses Succussionsgeräusch an jedem gesunden Magen. wenn derselbe mit Flüssigkeit gefüllt ist, erzeugen können, dasselbe ist daher an sich nicht pathologisch und durchaus kein Zeichen eines kranken Magens. Ein wichtiges pathognomisches Hilfsmittel wird es erst, wenn wir dieses Geräusch, von oben nach unten gehend, an und unter der Nabelhorizontale erzeugen und daselbst die Wellenbewegung mit den Fingerspitzen fühlen können. Letzteres ist äußerst wichtig, weil das Geräusch manchmal den Eindruck macht, als ob es tiefer entstehen würde; das Gefühl in den Fingerspitzen ist hiefür die beste Controle. Plätschergeräusche, welche unterhalb des Nabels entstehen, deuten unzweifelhaft auf eine Ectasie des Magens hin, vorausgesetzt, daß Situs verticalis oder ähnliche pathologische Verhältnisse ausgeschlossen werden können, wovon weiter unten bei der Percussion die Rede sein wird. An unserem Kranken haben wir durch die Palpation eine Empfindlichkeit der Magengrube auf Druck, hingegen weder einen Tumor noch eine Ectasie nachweisen können.

Jetzt übergehen wir zur Percussion. So wichtige Dienste uns dieselbe bei der Untersuchung der Brustorgane leistet, so kann sie uns hier zuweilen ganz im Stiche lassen, aus dem einfachen

Grunde, weil es in manchen Fällen schwer, ja unmöglich wird, zwischen Magen und Colon transversum Schalldifferenzen hervorzubringen. Sind in beiden dieselben physikalischen Bedingungen vorhanden, und beispielsweise beide mit Luft gefüllt, so werden Sie in gewohnter Weise durch die Percussion keine Abgrenzung herau-finden können. Um dies zu ermöglichen, müssen wir zur künstlichen Aufblähung des Magens schreiten. Dieselbe kann in zweifacher Weise ausgeführt werden. Nach der Frerichs'schen Methode löst man in einem halben Glas Wasser circa 7·0 Natr. bicarb., in einem anderen Glas circa 6·0 Grm. Acid. tartar. (für Frauen etwas weniger) und läßt beide Lösungen hintereinander trinken. Da nun im Magen CO_2 frei wird, der Patient überdies angewiesen wird, etwaige Entweichungsversuche derselben hintanzuhalten, wölbt sich das Organ in seiner ganzen Größe hervor; auf diese Weise kann man den Magen sehr leicht herauspercutiren. Die Ewald'sche Methode besteht darin, daß man die Sonde in den Magen einführt und mittelst Doppelgebläse langsam Luft in denselben einpumpt. Hier heben sich ebenfalls allmälig die Contouren des Magens von der Umgebung ab, bis er frei zu Tage liegt. Beide Methoden geben nicht nur Aufklärung über die Größe, sondern, was nicht minder wichtig ist, über Form und Lage des Organes. Gegen beide Methoden sind Einwendungen gemacht worden, insbesondere wurde gegen die erstere hervorgehoben, daß ja die verschiedenen Magen nicht gleich groß sind, die Brausemischung also einmal zu viel, ein anderes Mal zu wenig sein wird, die CO_2 deshalb den einen Magen zu stark, den anderen ungenügend aufblähen wird. Immerhin ist sie für den Patienten weniger umständlich und unangenehm als die Ewald'sche, und wird auch zumeist geübt. — Bei dieser Gelegenheit muß ich Sie aufmerksam machen, daß Sie in allen Fällen, wo Magenblutungen vorhanden waren oder sind, wo also Verdacht auf Ulcus oder Carcinom da ist, ferner bei Herzaffectionen, Asthma u. s. w. von der Magenaufblähung Abstand nehmen sollen, um so mehr, als ich auch bei sonst gesunden, aber nervösen Individuen bei Gelegenheit einer Aufblähung nach Frerichs, Cyanose, Athemnoth und andere üble Erscheinungen gesehen habe, die in Folge eines plötzlich eingetretenen Glottiskrampfes aufgetreten sind. Allerdings kann man denselben im Momente ein Ende machen, wenn man mit einer Magensonde rasch eingeht; hörbar entweichen die Gase durch dieselbe. Ich habe dies erwähnt, um Sie einerseits bei der Aufblähung zur Vorsicht zu mahnen, anderseits um Sie vorkommenden Falles nicht unvorbereitet zu lassen. Ich meinerseits pflege in zweifelhaften Fällen es nie zu unterlassen, den Magen aufzublähen.

Ich habe, wie Sie sehen, den Magen unseres Patienten mittelst Brausemischung aufgebläht und percutire ihn leise ab (am besten mittelst Fingerpercussion). Sein Magen reicht bis zwei Querfinger über den Nabel. Sie wissen ja, daß es sich bei der Percussion hauptsächlich um die Bestimmung der untern Magengrenze handelt, und da ist es gut, dessen eingedenk zu sein, daß, obwohl die große Curvatur für gewöhnlich 3—4 Querfinger über den

Nabel zu finden ist, doch individuelle Verschiedenheiten und Abweichungen häufig genug vorkommen, ohne die Grenzen des Normalen zu überschreiten, wie beispielsweise bei Gewohnheitsfressern oder starken Biertrinkern. Im Allgemeinen werden wir nur dann von einer Dilatation sprechen, wenn die große Curvatur bis unter die Nabelhorizontale herabsteigt.

Und doch werden Sie genug Fälle sehen, wo die untere Magengrenze sich zwischen Nabel und Symphyse befindet, ohne daß eine Erweiterung vorhanden wäre. Diesen Zustand finden wir bei, durch vorhergegangene Entzündungen zu Stande gekommener Verlöthung und Verwachsung des Magens mit Nachbarorganen, in Folge von Ulcus, Peritonitis, ferner in Folge von Druck von Seiten der vergrößerten Leber, insbesondere aber bei Frauen in Folge von zu starkem Schnüren der Taille, wobei Lageveränderungen und sogar Verticalstellung des Organes zu Stande kommen können (Ziemssen). Ueber solche Verhältnisse kann uns die Magenaufblähung am besten Aufschluß geben. Es können aber auch andere Ursachen da sein, welche das Herabsteigen des Magens verursachen. Und da muß ich Ihnen ein Krankheitsbild erwähnen, das Glénard (Badearzt in Vichy) vor einigen Jahren zuerst geschildert und unter dem Namen Enteroptose (Gastroptose) bekannt ist. Dasselbe kommt häufiger vor, als man im Allgemeinen annimmt und entsteht bei Personen, welche oft und sehr energisch ihre Bauchpresse in Anspruch nehmen, also insbesondere bei Frauen, die viele Kinder rasch hintereinander geboren haben, an hartnäckiger Obstipation leiden, dabei schlaffe welke Bauchdecken besitzen. In solchen Fällen kann es vorkommen, daß sich die Bänder der Bauchorgane lockern, in Folge dessen letztere sich nach unten senken. Dann finden Sie die untere Grenze des Magens tief unter dem Nabel, der Pylorus ist ebenfalls nach unten gerückt, gleichzeitig ist eine rechte Wanderniere vorhanden, das Colon transversum fühlt sich wie ein straff gespannter Strang an. Ich habe einen solchen Fall gesehen, wo neben den erwähnten Erscheinungen auch die Leber tiefer herabgestiegen und der Kopf des Pancreas deutlich zu fühlen war. Derlei Kranke klagen gewöhnlich über Schwere des Unterleibes, über ein Drängen nach unten. Stellt man sich hinter die Patientin und hebt mit beiden flachen Händen über der Symphyse den Bauch nach oben, so fühlt sie sich im Augenblick erleichtert. Eine zweckmäßige Bandage, nebst Regelung der Diät und Stuhlentleerung ist in solchen Fällen das beste Palliativ.

Bezüglich der Untersuchung bei Frauen, will ich an dieser Stelle im Allgemeinen nur bemerken, daß wir dieselbe bei möglichster Schonung des weiblichen Schamgefühls, wie sich dies bei allen ärztlichen Untersuchungen von selbst versteht, stets unmittelbar am Körper ausführen.

Schließlich wäre noch das letzte Hilfsmittel der äußeren Untersuchung zu erwähnen, das ist die Auscultation des Magens. Es ist bekannt, dass während des Schluckactes neben dem Processus xiphoideus zwei Geräusche zu hören sind. Das erste, das Durchspritzgeräusch, fehlt jedoch häufig, das zweite, sogenannte

Durchpreßgeräusch, entsteht normaler Weise 6—7 Secunden nach Beginn des Schluckactes und ist immer zu hören. Für die Diagnostik ist nur das letztere, und zwar blos in einem Falle zu verwerthen, nämlich bei Stenose der Cardia. Das Fehlen des Durchpreßgeräusches zeigt auf Verengerung, auf Verschluß der Cardia.

Welche Bedeutung die Succussionsgeräusche bei Ectasie und Atonie besitzen, davon war schon oben bei der Palpation die Rede. Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch anführen, daß wir das Plätschergeräusch auch in der Weise hervorzurufen pflegen, daß wir, mit beiden Händen die entsprechenden Weichen des Patienten umfassend, den Stamm in horizontaler Richtung wiederholt schütteln, ein Verfahren, welches insbesondere bei solchen Individuen anzuwenden ist, bei denen die Bauchmusculatur sich schon bei der leisesten Berührung contrahirt.

Hervorzuheben wären noch die Gurr- und Klatschgeräusche. Dieselben entstehen, wenn der Magen blos Luft und gar keine oder nur sehr wenig Flüssigkeit enthält und der Patient seine Bauchwand oftmals hintereinander kräftig einzieht und ausbuchtet. Diese Geräusche können zumeist bei atonischem und dilatirtem, ferner bei vertical gestellten Magen hervorgerufen werden (Kussmaul).

Resumiren wir also, was wir durch die äußere Untersuchung bei unserem Patienten constatiren konnten, so müssen wir sagen, daß das Resultat recht ärmlich ist. Außer einer geringen Empfindlichkeit in der Magengrube konnten wir bei ihm weder durch Inspection und Palpation, noch durch Percussion oder Auscultation etwas herausfinden. Würden wir hier in der Untersuchung stehen bleiben, so hätten wir außer der Anamnese und der geringen Empfindlichkeit in der Magengrube, die ja, wie Sie wissen, keine pathognomische Bedeutung hat, eigentlich gar keinen Anhaltspunkt, weder für die Diagnose, noch für die Therapie. Einen, und zwar einen recht bequemen Ausweg hätten wir allerdings. Der Patient, ein geistiger Arbeiter, erzählt uns, daß er seit langer Zeit aufgeregt und leicht reizbar sei. Was läge also näher, als anzunehmen, daß er an sogenannter „nervöser Dyspepsie“ leide, nach der bekannten Formel: „Was man nicht decliniren kann, sieht man als Neutrum an.“

Nun, meine Herren, unser Beruf ist ein viel zu ernster und erhabener, als daß wir unser Gewissen mit solch allgemeinen Diagnosen beruhigen dürften; der Patient verlangt dringend unsere Hilfe. Wie sollen wir aber eine rationelle und zielbewußte Therapie einschlagen, wenn wir ohne feste Basis, ohne Diagnose dastehen? Sie sehen also ein, daß wir in der Untersuchung nicht stehen bleiben dürfen, sondern daß wir weiter gehen müssen, und wenn Sie die Nothwendigkeit einer inneren Untersuchung bisher nicht gefühlt haben, so werden Sie sie, wie ich glaube, aus diesem einen Beispiel deutlich erkannt haben, umsomehr, als ich Ihnen bestimmt voraussagen kann, daß uns die Untersuchung seines Magenchemismus vollständige Aufklärung geben wird über die Vorgänge, die sich in seinem Magen abspielen, und über die Ur-

sachen, welche die vorhin geschilderten qualvollen Störungen hervorrufen. Wir gehen also zur inneren Untersuchung über.

II. Innere Untersuchung.

Bevor wir zur inneren Untersuchung des kranken Magens schreiten, ist es nothwendig, daß wir uns zuerst über die Verhältnisse des gesunden Organes klar sind. Der Magen erfüllt, wie Sie wissen, eine dreifache Function. Die eine ist die Secretion des Magensaftes, einer sauer reagirenden Flüssigkeit, welche aus HCl und einem Ferment (Pepsin) besteht, und die eminent wichtige Fähigkeit besitzt, Eiweißkörper in Peptone umzuwandeln. Die zweite Function ist die Peristole, das sind Bewegungen, welche den Zweck haben, die Ingesta mit dem Magensaft innig zu vermengen und zu durchfeuchten und den so umwandelten Chymus behufs weiterer Verarbeitung in den Darm zu befördern. Die dritte Function endlich ist die Resorption, das ist die Aufsaugung von Mageninhalt. Kurz gesagt, der Magen entwickelt eine secretorische, eine motorische und eine resorptive Thätigkeit.

Wie verhält es sich mit der secretorischen Function? Diesbezüglich haben Ewald und Boas festgestellt, daß der nüchterne Magen unter normalen Verhältnissen keinen Magensaft secernirt, sondern daß es stets irgend eines Reizes, sei er chemischer, thermischer oder digestiver Natur, auf die Schleimhaut bedarf, um eine Magensaftsecretion hervorzurufen. Werden also beispielsweise bestimmte Ingesta (Probefrühstück) in den Magen gebracht, und der Mageninhalt nach einer Stunde ausgehebert und untersucht, so wird man finden, daß derselbe sauer reagirt. Diese sauere Reaction rührt von der Gegenwart der HCl des Magensaftes her. Dieselben Forscher haben aber auch constatirt, daß die HCl-Secretion während der Verdauung nur gradatim ansteigt, und zwar derart, daß nach 10—15 Minuten nach Einnahme des Probefrühstückes sich nur Milchsäure nachweisen läßt, welche nach 30—45 Minuten noch immer überwiegt, so daß zu dieser Zeit die HCl-Reaction noch negativ ausfällt. Dann erscheint neben der Milchsäure in nachweisbarer Menge HCl und nach einer Stunde findet man blos HCl. Man kann also sagen, daß zu Beginn der Verdauung noch gar keine freie HCl nachgewiesen werden kann, erst allmälig nimmt sie zu, um auf der Höhe der Verdauung ihr Maximum zu erreichen.

Sie haben den Ausdruck „freie HCl“ gehört und werden ihm bei unseren Auseinandersetzungen noch öfter begegnen, es ist also nothwendig, ihn genauer zu definiren. Sie wissen, daß Eiweißkörper sehr gerne mit HCl-Verbindungen eingehen, es wird daher die während der Verdauung secernirte HCl in erster Reihe von den Ingesten in Anspruch genommen werden. Normaler Weise secernirt aber der Magen so viel HCl, daß außer der durch die eingeführten Ingesta gebundenen HCl, deren Quantität sehr verschieden sein kann, noch ein nachweisbarer Ueberschuß bleibt, der in der Regel auf der Höhe der Verdauung 1·5—2·2 pro Mille beträgt, und diesen Ueberschuß nennen wir freie

H Cl. Wenn also auf der Höhe der Verdauung in einem Mageninhalt keine freie H Cl nachgewiesen werden kann, so folgt daraus noch nicht, daß die Magenschleimhaut überhaupt keine H Cl secernirt, sondern es bedeutet so viel, daß alle H Cl, die secernirt wurde, von den Ingestis gebunden wurde. Ich brauche Ihnen wohl nicht erst die wichtige Rolle hervorzuheben, welche die Gegenwart normaler Mengen freier H Cl auf die Verdauung ausübt, und will bei dieser Gelegenheit nur bemerken, daß, wenn wir von einer secretorischen Functionsstörung sprechen, wir darunter eine vermehrte oder verminderte H Cl-Ausscheidung verstehen. Der Ausdruck für die normale Secretion des Magens ist der normale Gehalt des Mageninhaltes an freier H Cl auf der Höhe der Verdauung und variirt derselbe, wie wir gesehen haben, zwischen 1·5—2·2 pro Mille. Dies wäre der Ausgangspunkt für die Feststellung der secretorischen Function.

Was die Prüfung der motorischen Function des Magens betrifft, so haben wiederholte Versuche ergeben, daß eine voluminösere Mahlzeit, wie ein aus Suppe, Fleisch, Gemüse und Brot bestehendes Mittagsessen, nach 6—7 Stunden den normalen Magen bereits verlassen hat, nach kleinern Mahlzeiten entleert sich derselbe früher; es hängt also ganz von der Quantität der eingenommenen Speisen ab, wann der gesunde Magen leer wird.

Bezüglich der resorptiven Thätigkeit des Magens sind unsere Kenntnisse vorläufig sehr gering; wir wollen also lieber mit Stillschweigen über dieselbe hinweggehen.

Indem ich Ihnen im Vorhergehenden die Verhältnisse der normalen Digestion dargelegt habe, müssen wir uns fragen, was wollen wir eigentlich mit der inneren Untersuchung bezwecken? Nun wir wollen mit derselben den Ablauf des Verdauungsprocesses in dem zu untersuchenden Magen nach Einnahme einer bestimmten Nahrungsmenge prüfen und etwaige secretorische oder motorische Störungen und Insufficienzen constatiren. Es ist leicht begreiflich, daß die Anomalien des Chemismus in Form einer vermehrten (Hyperacidität) oder verminderten H Cl-Production (Subacidität), sei es als selbstständige oder als begleitende Erscheinung anderer Erkrankungen, tiefgehende Störungen der Verdauung verursachen werden. Ebenso wird es arge Unzukömmlichkeiten geben, wenn in Folge einer motorischen Störung die Ingesta länger als normal im Magen verbleiben. Die lange Stagnation der Speisen wird Gährungserscheinungen und diese das ganze Heer unangenehmer Sensationen zur Folge haben, die uns ja bei Ectasien oder sonstigen Entleerungshemmungen genügsam bekannt sind. Endlich müssen wir auch noch gewisse Imponderabilien in Berücksichtigung ziehen, ich meine jene Störungen, welche durch die nicht controlirbaren Einflüsse der Innervation des Magens hervorgerufen werden können. Von diesen drei Gesichtspunkten werden wir also an die innere Untersuchung gehen. Ich darf Ihnen jedoch nicht verschweigen, daß diese schematische Eintheilung, wie ich sie soeben entwickelt habe, und die theoretisch durchaus unanfechtbar ist, praktisch, d. h. am Krankenbett einiger Modification bedarf. Sie dürfen nicht außer Acht lassen, daß sich im kranken Magen ein fort-

währender Circulus vitiosus abspielt. Eine vorhandene secretorische Störung ruft im Laufe der Zeit secundär eine Beeinträchtigung der motorischen Function, und umgekehrt diese eine secretorische Functionsstörung hervor; und wie oft finden wir, daß nervöse Einflüsse bald diese, bald jene Anomalie herbeigeführt haben. Sie ersehen daraus, daß wir häufig in der Lage sein werden, verschiedene Insufficienzen gleichzeitig constatiren zu können.

Dies vorangeschickt, gehen wir endlich an die innere Untersuchung und beginnen mit der Darreichung der Probemahlzeit. Wir wissen aus Erfahrung, daß nach Darreichung einer größeren Mahlzeit, die beispielsweise aus Suppe, Beefsteak und Weißbrot besteht, sich die Verdauung nach 5—6 Stunden auf ihrer Höhe befindet. Eine solche Mahlzeit läßt Leube seinen Patienten reichen, um die Leistungsfähigkeit ihres Magens zu prüfen. Das ist das sogenannte Leube'sche Probemittagsmahl. Ewald hingegen läßt den Patienten auf nüchternen Magen blos eine Semmel (35—40 Grm.) essen und dazu 3—4 Deciliter Wasser oder dünnen (nicht gezuckerten) Thee trinken. Und da er mit diesem Probefrühstück dem Magen ebenfalls alle jene Nährstoffe (Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate), die ihm auch sonst zugeführt werden, nur in geringerer Quantität einverleibt, so erreicht er auf einfachere Weise dasselbe Ziel. Das Probefrühstück hat aber auch andere Vortheile. Erfahrungsgemäß ist bei diesem die Verdauung bereits nach einer Stunde auf ihre Höhe angelangt, die Untersuchung kann also schon eine Stunde nach dem Frühstück ausgeführt werden, während man nach dem Leube'schen Mittagsmahl mit derselben 5—6 Stunden warten muß. Auch die Herausbeförderung des Mageninhaltes geht hier leichter von statten, da nach dem Leube'schen Mittagsmahl nicht selten größere Speisereste das Magenrohr zu verstopfen pflegen. Wir unsererseits reichen stets das Probefrühstück und auch unserem Kranken haben wir gestern die Instruction gegeben, heute auf nüchternem Magen ein solches einzunehmen, was er auch vor beiläufig einer Stunde gethan hat.

Wir lassen also den Patienten niedersetzen, heißen ihn den Mund weit öffnen und führen die Magensonde ein. Sind wir mit derselben in den Magen gelangt, so lassen wir den Patienten einige Hustenstöße machen; durch die Wirkung der Bauchpresse wird der Mageninhalt durch das Lumen der Sonde herausgepreßt und in einem bereit gehaltenen Glasgefäß aufgefangen. Wenn Speisereste im Magen vorhanden und genügend durchweicht sind, um das Rohr passiren zu können, so erhalten wir durch diese Ewald'sche Expressionsmethode auf bequeme Art den zur Untersuchung nothwendigen Mageninhalt.

Während Sie den von uns gewonnenen Mageninhalt näher besichtigen, will ich Ihnen über die Magensonde und über die Technik ihrer Einführung Einiges kurz mittheilen. Kussmaul gebührt das Verdienst, die Anwendung der Magensonde zuerst dem großen ärztlichen Publicum empfohlen zu haben. Mehrere Jahre später wurde durch Oser und Ewald der weiche Magenschlauch in die Praxis eingeführt. Derselbe ist, wie Sie hier sehen, gleichsam

ein Nelaton-Catheter von größerer Dimension, 75—80 Cm. lang und entsprechend dick. Die Einführung der weichen Magensonde bedeutet einen wesentlichen Fortschritt unserer Untersuchungsmethode, da die Gefahr einer Verletzung durch dieselbe gänzlich ausgeschlossen ist. — Die Sondirung des Magens ist in der ersten Zeit für jeden Patienten, bis er sich an den ungewohnten Reiz der Sonde gewöhnt hat, eine höchst unangenehme Manipulation; die Meisten würgen und sind unruhig während der ersten Sitzungen, bei der 4—5. Sondirung lassen sie schon ruhig gewähren, und erfahrene Ectatiker, bei denen die Magenausspülung schon durch längere Zeit geübt wurde, führen sich gewöhnlich selbst den Schlauch ein. Was die Einführung der Sonde in den Magen betrifft, ist es gut, sich an gewisse Regeln zu halten. In erster Reihe hat der Patient alle enganliegenden Kleidungsstücke zu lösen. Die Sonde wird mit Wasser befeuchtet (das Einstreichen mit Oel oder Fett ist überflüssig und für den Patienten unangenehm) und in der Nähe des unteren Endes umfaßt, wie man etwa eine Schreibfeder hält; nun schiebt man sie in den weit geöffneten Mund beherzt bis an die hintere Rachenwand vor. In diesem Moment fordert man den Patienten auf zu schlucken. In Folge der Schlingbewegung umfassen die Constrictores pharyngis den Schlauch, schieben ihn tiefer hinunter, und indem man leise aber rasch nachhilft, gleitet derselbe leicht bis in den Magen. Wenn Sie so verfahren, ersparen Sie sich und dem Patienten den Zeigefinger der linken Hand in den Mund zu stecken, was für den Betreffenden gewöhnlich das unangenehmste Moment der ganzen Manipulation bildet. Und doch muß ich Ihnen dringend widerrathen, bei nervösen und furchtsamen Personen, speciell bei Gelegenheit der ersten Untersuchung die geschilderte Methode anzuwenden. Nehmen Sie lieber die linke Hand zu Hilfe, drücken Sie mit dem Zeigefinger derselben die Zungenwurzel herab und führen Sie so das Rohr ein. Es ist dies deshalb nothwendig, weil solche Individuen, wie mir dies einmal bei einer hysterischen Dame passirt ist, anstatt zu pariren, in ihrer Angst dem einzuführenden Rohre Widerstand leisten. Daß unter solchen Umständen die Sondirung mißlingen muß, ist selbstverständlich; der Patient hingegen verzeiht ein solches Fiasco dem Arzt nicht mehr und ist auch in der Regel nicht zu bewegen, sich die Sonde noch einmal einführen zu lassen. Es ist wichtig, den Patienten aufmerksam zu machen, daß er den Kopf nach vorne beuge, während eigenthümlicher Weise jeder unbewußt denselben nach rückwärts hält und sich dadurch selbst das Athmen erschwert. Er muß ferner instruirt werden, ruhig und tief zu athmen. Es gibt Personen, die dies nicht können, sie werden deshalb leicht cyanotisch und der Arzt kann glauben, daß er statt in den Oesophagus in die Luftröhre gekommen ist, was ja schließlich jedem passiren kann, und nur so zu vermeiden ist, wenn man mit der Sonde nicht zaghaft, sondern rasch und energisch bis an die hintere Rachenwand vordringt. Kranke, die an Rachencatarrhen, großen Mandeln leiden, sind schwer zu sondiren, künstliche Gebisse müssen früher entfernt werden.

Sie fragen, ob man jeden Patienten sondiren darf? Organische Herzfehler, Aneurysmen, Neigungen zu Blutungen aus welchen Organen immer, sind strenge Contraindicationen. Daß Sie überdies in allen Fällen, wo die Diagnose ohnedies klar zu Tage liegt, wie bei manchem Carcinom oder Ulcus, die Sonde nicht anwenden werden, versteht sich von selbst.

Sie haben sich den von unserem Patienten exprimirten Mageninhalt angesehen. Er bildet einen Brei, der aus mäßig angedauten Semmelresten und etwas Flüssigkeit besteht. Seine Farbe ist hell, eine Beimengung von Blut oder Galle ist also leicht auszuschließen. Geruch hat er keinen, doch gibt es Mageninhalte, welche stark sauer, wie nach Most riechen. Sie werden nicht fehlgehen, wenn Sie bei solchen die Gegenwart von Gährungsvorgängen voraussetzen werden. — Nun wollen wir das Ganze am Faltenfilter filtriren, um zu sehen, wie viel Cubikcentimeter Filtrat wir erhalten. Beim normalen Magen beträgt dasselbe nach dem Probefrühstück 30—50 Ccm.; was darüber, zeigt je nach der Menge des Filtrates auf motorische Störung oder Entleerungshindernisse. In unserem Falle haben wir circa 30 Ccm. erhalten, wir können also letztgenannte Störung ausschließen.

Zu allererst untersuchen wir die Reaction des Filtrates. Dasselbe kann sauer, neutral und alkalisch sein. Wir bringen einen Tropfen unseres Filtrates auf blaues Lackmuspapier, und siehe da, es färbt sich intensiv roth, dasselbe ist also sauer. Jetzt wollen wir nachsehen, ob freie Säuren in demselben enthalten sind. Zum Nachweis derselben könnte ich Ihnen eine ganze Reihe von Reagentien nennen; für den praktischen Gebrauch sind blos zwei zu empfehlen, das ist das Congo und das Tropäolin 00. Beide sind für freie Säuren sehr empfindliche Farbstoffe. Man bedient sich aus Bequemlichkeitsrücksichten des Congopapieres und des Tropäolinpapiers, d. i. schwedisches Filtrirpapier, welches durch längere Zeit mit gesättigten Lösungen dieser Farbstoffe imprägnirt wurden. Wenn also freie Säuren im Filtrat vorhanden sind und wir bringen einen Tropfen unseres Filtrates auf das Congopapier, dann bläut sich dasselbe sehr intensiv. Dieselbe Procedur ergibt mit Tropäolinpapier stark braune Färbung. Jetzt aber ist die Frage, welcher Art ist diese Säure? Das Congo reagirt bei niederen Säuregraden auf H Cl ebenso wie auf Milchsäure, und Sie wissen, daß uns in erster Reihe die H Cl interessirt. Wir müssen uns also zum Nachweise der freien H Cl eines solchen Reagens bedienen, welches blos für die H Cl charakteristisch ist, und dies ist das Günzburg'sche Reagens. Es besteht aus Vanillin 1·0, Phloroglucin 2·0, Alkohol (80%) 100·0. Die Probe machen wir folgendermaßen: 1—2 Tropfen des Filtrates und ebensoviel Tropfen Reagens werden in eine Porcellanschale gebracht, und indem wir die paar Tropfen durch verschiedene Handbewegungen in so dünner Schichte als möglich auf die ganze Schale vertheilen, erwärmen wir sie langsam und vorsichtig an der Spiritusflamme. Ist, wie z. B. in unserem Filtrat, freie H Cl vorhanden, so bildet sich insbesondere am Rande der Flüssigkeit ein schöner carmoisinrother Streifen. Es muß jedoch Acht gegeben werden, daß die Erwärmung langsam vor

sich gehe. Wir besitzen zum Nachweise der freien HCl auch noch das von BOAS angegebene Resorcinreagens nach folgender Vorschrift: Resorcin resublim. 5·0, Sacch. alb. 3·0, Spir. dil. ad 100·0. Beide Reagentien sind äußerst empfindlich, letzteres billiger, haltbarer und überall erhältlich, nur muß man bei diesem 5—6 Tropfen Filtrat auf 3—4 Tropfen Reagens nehmen und bis zum Verdampfen ebenfalls sehr vorsichtig erwärmen; die Procedur dauert also etwas länger. Bei Anwesenheit von freier HCl erhält man einen zinnoberrothen Spiegel. Unser Filtrat hat in beiden Fällen positives Resultat ergeben. — Wir sind oft in der Lage, einen Mageninhalt zu untersuchen, der uns schon durch seine große Quantität (bis 1 Liter und noch mehr), sowie durch seinen eigenthümlichen mostartigen Geruch auffällt, und wir werden nicht irre gehen, ihn auf Milchsäure, Buttersäure und Essigsäure zu untersuchen. Sind ja diese organischen Säuren stets die treuen Begleiter pathologischer Gährungsvorgänge im Magen. Zum Nachweis der Milchsäure bedienen wir uns des UFFELMANN'schen Reagens. In zwei Eprouvettegläschen gibt man beiläufig je 10 Ccm. einer amethystblauen Lösung, welche besteht aus: Liqu. ferr. sesquichlor. gtt. 10, Aqu. dest. 100·0, Acid. carbol. 2·0. Nun setzt man zu einem das Filtrat tropfenweise hinzu. Ist Milchsäure zugegen, so ändert sich die blaue Färbung in eine zeisig- oder citrongelbe; der Inhalt der zweiten Eprouvette dient zum Vergleich mit der Probe.

Die Anwesenheit von Butter- und Essigsäure kann durch den diesen Säuren eigenthümlichen Geruch nachgewiesen werden, für die alltägliche Praxis ist dies Erkennungsmittel vollkommen ausreichend

Nun übergehen wir zur quantitativen Bestimmung der freien HCl. Dieselbe bildet einen integrirenden Bestandtheil unserer Untersuchungsmethode. Während es für die alltäglichen Zwecke der Praxis vollkommen genügend ist, nachzusehen, ob in einem Mageninhalt überhaupt organische Säuren vorhanden sind, da die Gegenwart derselben unzweifelhaft auf abnorme Gährungserscheinungen hinweisen, setzt uns erst die quantitative Bestimmung der HCl in die Lage, die wichtigsten chemischen Vorgänge im Magen, die verschiedenen Secretionsanomalien genau zu erkennen und zu präcisiren. Sie wissen, daß die Secretionsstörungen sich bald als Verminderung oder Fehlen, bald als Vermehrung der Cl H-Secretion äußern. Die Erfahrung hat gezeigt, daß überall, wo pathologische Veränderungen des secernirenden Drüsengewebes vorhanden sind, also bei Carcinom, bei Atrophie der Schleimhaut, bei chronischer Gastritis, endlich bei vielen constitutionellen Erkrankungen zumeist verminderte HCl-Secretion (Subacidität) oder Fehlen derselben (Anacidität) vorhanden ist. Wir werden daher in allen diesen Fällen eine ungenügende Verdauungsfähigkeit, insbesondere für Albuminate finden; aber auch die Digestionsdauer wird darunter leiden. Die weitere Consequenz davon werden Gährungs- und Zersetzungserscheinungen, Auftreten von Milch- und andern organischen Säuren, Gastralgien, Erbrechen u. s. w. sein.

Die vermehrte HCl-Production (Hyperacidität) und die vermehrte Magensaftausscheidung (Hypersecretion) finden wir theils als selbstständige Erkrankung. als Neurose, theils als begleitende Erscheinung, insbesondere bei Ulcus rotundum. Die erstere ist eine Steigerung der normalen Secretion während der Verdauung, während letztere von dem Verdauungsact unabhängig stattfindet; zumeist geht aber Hypersecretion mit Hyperacidität einher. Die Diagnose auf diese können wir blos durch die später zu erörternde quantitative Bestimmung der HCl machen, während jene in der Weise constatirt wird, wenn wir den nüchternen Magen untersuchen und bei dieser Gelegenheit eine größere Menge reinen Magensaftes herausheben können. Daß bei Hyperacidität die Fleischverdauung eine gute, dagegen die der Amylaceen mangelhaft sein wird, versteht sich von selbst. Auch diese Secretionsanomalie ruft Gastralgien, Sodbrennen, Aufstoßen, Erbrechen u. s. w. hervor.

Dies vorausgeschickt, schreiten wir zur quantitativen Aciditätsbestimmung, in erster Reihe zur Bestimmung der Gesammtacidität, d. h. der Menge aller im Filtrate sich befindlichen freien Säuren und sauren Salze.

Wir bestimmen dieselben durch Titration mit einer $^1/_{10}$-Normalnatronlauge ($^1/_{10}$-Normalnatronlauge ist in jeder Apotheke erhältlich) und benützen eine alkoholische Phenolphthaleinlösung (ebenfalls in Apotheken erhältlich) als Indicator. (Das Phenolphthalein besitzt nämlich die Eigenschaft, durch eine Farbenreaction anzuzeigen [indiciren], in welchem Momente eine zu untersuchende saure Lösung durch die Lauge vollständig neutralisirt wird. indem sie in saurer und neutraler Lösung wasserklar, in alkalischer carmoisinroth ist.) Indem wir titriren, erfahren wir aus der Menge der $^1/_{10}$-Normalnatronlauge, welche wir zur Neutralisirung unseres Filtrates benöthigen, die Menge der in demselben vorhandenen Säuren. Je größer der Aciditätsgrad des Filtrates, desto mehr $^1/_{10}$-Lauge werden wir bis zur vollständigen Neutralisation verbrauchen. Der Vorgang ist folgender. Man gibt 10 Ccm. Filtrat in ein Becherglas, schüttet 2—3 Tropfen Phenolphthalein dazu und notirt den Stand der Bürette, in welcher sich die $^1/_{10}$-Normalnatronlauge befindet. Nun läßt man aus derselben solange tropfenweise in das Becherglas fließen, indem man nach jedem Zusatz die Flüssigkeit mit einem Glasstabe durchrüttelt, bis diese einen bleibenden schwachröthlichen Schimmer zeigt. Es muß bemerkt werden, daß das Filtrat sich nach jedem Tropfen färbt, doch schwindet die Färbung, sobald man die Flüssigkeit umrüttelt. Die bleibende schwachröthliche Färbung zeigt, daß das Filtrat vollständig neutralisirt ist und schon alkalisch zu werden beginnt. In diesem Moment notirt man wieder den Stand der Burette. In unserem Falle z. B. notirten wir vor Beginn der Manipulation den Stand an der Burette 20, beim Auftreten der schwachen Färbung notirten wir 28·5. Wir haben also auf 10 Ccm. Filtrat 8·5 $^1/_{10}$-Normalnatronlauge verbraucht, oder in Procenten ausgedrückt, brauchen wir auf 100 Ccm. Filtrat 85 Ccm. $^1/_{10}$-Lauge. Wir sagen also, die Gesammtacidität unseres Filtrates beträgt 85%.

Würde diese Acidität blos von der H Cl allein herrühren, so wäre es ein Leichtes, sich den Gehalt desselben auszurechnen. Wir wissen nämlich, daß ein Cubikcentimeter Normalnatronlauge einen Cubikcentimeter Normalsalzsäure vollständig neutralisirt, d. h. es entspricht jeder Cubikcentimeter der einen einem Cubikcentimeter der anderen Lösung. Nun enthält 1 Ccm. Normalsalzsäure 0·0365 Grm. H Cl (denn in einem Liter Normalsalzsäure sind 36·5 Grm. H Cl enthalten). Wenn ich nun sage, daß 1 Ccm. der einen 1 Ccm. der anderen Flüssigkeit entspricht, so heißt das, daß 1 Ccm. Normalnatronlauge 0·0365 H Cl und 1 Ccm. $^1/_{10}$-Normalnatronlauge 0·00365 H Cl entspricht. Würde also die Gesammtacidität von 85 blos von H Cl allein herrühren, so würde dieselbe einem H Cl-Gehalt von $85 \times 0{\cdot}0365 = 3{\cdot}1025$ ‰ entsprechen.

Es gibt Viele, die sich mit dieser beiläufigen und ungenauen Bestimmung begnügen und nur die Gesammtacidität angeben. Ungenau ist diese Bestimmung deshalb, weil man auf etwaige organische Säuren und auf die sauren phosphorsauren Salze, die im Filtrate enthalten sind, keine Rücksicht nimmt.

Will man genauer sein, so wird man nach der Bestimmung der Gesammtacidität noch irgend ein anderes Verfahren zur quantitativen Bestimmung der H Cl einschlagen. Ich könnte Ihnen diesbezüglich eine ganze Reihe von Untersuchungsmethoden herzählen. Einige sind sehr pünktlich und genau, wie die von Sjöquist und Cahn und Mering. Sie laboriren aber alle an dem Fehler, daß sie für den praktischen Arzt unbrauchbar sind, weil sie nur in chemischen Laboratorien und auch da nur mit großem Zeitverlust auszuführen sind. Nachstehend will ich Ihnen eine Methode angeben, welche für alltägliche Zwecke ausreichend genau, ohne größeren Apparat und Zeitverlust von jedem praktischen Arzt ausgeführt werden kann, und die wir auch jetzt in unserem Fall machen wollen. Sie wurde von Minz angegeben und von Boas modificirt. Sie besteht in Folgendem: Wir schütteln 10 Ccm. Mageninhalt mit 100 Ccm. Aether aus, schütten den Aether vom Mageninhalt ab und titriren diesen — indem wir Congopapier als Indicator verwenden — so lange mit $^1/_{10}$-Normalnatronlauge, bis das Congo seine Farbe nicht mehr ändert. (Rothes Congopapier nimmt, wie wir wissen, bei Gegenwart von Salzsäure blaue Färbung an.) Wenn wir also wissen, wie viel Natronlauge wir verbraucht haben, können wir leicht die Menge der freien H Cl herausrechnen. Wenn wir, wie beispielsweise in unserem Falle, auf 10 Ccm. Mageninhalt 8·5 Ccm. $^1/_{10}$-Normalnatronlauge verbraucht haben, bis sich das Congopapier nicht mehr bläut, dann brauchen wir auf 100 Ccm. Mageninhalt 85 Ccm. Natronlauge, und nachdem, wie bereits erwähnt, jeder Cubikcentimeter Natronlauge 0·0365 H Cl entspricht, wird in diesem Falle die Menge der freien Cl H $85 \times 0{\cdot}0365 = 3{\cdot}1025$ pro Mille sein.

Mit diesem Verfahren haben wir blos den Gehalt an freier H Cl, ohne Rücksicht auf die im Filtrat gebundenen, bestimmt.

Die ursprünglich von Minz angegebene Methode zur Bestimmung der freien H Cl besteht in Titration mit $^1/_{10}$-Normalnatronlauge so lange, bis Phloroglucinvanillin keine Reaction mehr giebt,

wobei man sich mit Nutzen des von Rosenheim verwendeten Phloroglucinvanillin-Papieres bedienen kann. Beide Methoden können als ausreichend, bestens empfohlen werden.

Indem wir unser Filtrat nach dem angegebenen Verfahren behandelten, haben wir in demselben eine Acidität von 3·10 pro Mille, d. h. eine Hyperacidität gefunden. Das ist ein sehr wichtiges Ergebniß unserer Untersuchung, sowohl bezüglich der Diagnose als auch der Therapie. Doch dürfen wir uns mit diesem Resultat allein nicht begnügen, sondern müssen unseren Patienten noch auf nüchternen Magen untersuchen, um zu sehen. ob nicht auch gleichzeitig Hypersecretion bei ihm vorhanden ist. Da wir den Patienten von früher her kennen, haben wir dies schon bei einer früheren Gelegenheit gethan und in der That reichliche Mengen (circa 300 Grm.) reinen Magensaft auf nüchternen Magen entleert. Es ist also kein Zweifel vorhanden, daß wir es hier mit Hypersecretion und Hyperacidität zu thun haben.

Nun setzen wir unsere Untersuchung fort mit der Prüfung der Verdauungsfähigkeit. Dort, wo Hyperacidität vorhanden ist, wie in unserem Fall, ist dieser Versuch überflüssig. wir wissen ohnedies, daß dieselbe mit guter Eiweißverdauung einhergeht. In allen anderen Fällen ist es jedoch nothwendig. den Magensaft auf seine peptische Kraft zu prüfen. Der Verdauungsversuch wird in folgender Weise ausgeführt: 10 Ccm. Filtrat werden in eine Eprouvette gebracht und dazu gibt man ein Eiweißscheibchen oder eine Fibrinflocke von circa 8 Mm. Durchmesser und 1 Mm. Dicke; das Ganze bringt man in einen sogenannten Wärmekasten oder Brutofen (ein gewöhnlicher Blechkasten), den man constant auf Körpertemperatur, also zwischen 37°—40° erhalten muß. Normaler Magensaft verdaut ein solches Scheibchen nach $^1/_2$—1 Stunde. Ist dasselbe nach dieser Zeit noch nicht verdaut, so ist die Verdauungsfähigkeit des Magens herabgesetzt. Nimmt man vom Filtrat vier Proben, läßt die erste ohne Zusatz, während man zur zweiten einige Tropfen einer 25%igen H Cl-Lösung, zur dritten etwas Pepsin und zur vierten H Cl und Pepsin hinzufügt, und stellt sie in den Brutofen, so kann man aus dem Resultat nicht nur das Vorhandensein einer mangelhaften Verdauungsfähigkeit, sondern auch die Ursache derselben erkennen.

Die Prüfung auf Pepsin und Labferment können wir mit Rücksicht auf unsere praktischen Zwecke füglich übergehen.

Nun nehmen wir das Mikroskop zur Hand. Die mikroskopische Untersuchung des Filterrückstandes ist die Fortsetzung der chemischen Untersuchung des Mageninhaltes. Das Mikroskop wird Ihnen manche höchst wichtige Aufklärung über die Verdauungsvorgänge in dem zu untersuchenden Magen geben. Gut erhaltene Querstreifung zahlreicher Muskelfasern lange Zeit nach der Speiseaufnahme wird Sie belehren, daß in diesem Magen eine verminderte H Cl-Secretion statthat, da die Eiweißverdauung eine mangelhafte ist; hingegen können Sie auf schlechte Amylaceenverdauung, wie das bei Hyperacidität vorkommt, daraus schließen, wenn Sie einen Tropfen einer Lugol'schen Lösung auf das Präparat bringen und dadurch eine intensive Blaufärbung desselben

hervorbringen. Ferner können Sie noch Hefepilze und Sarcine im Filterrückstande finden. Beide Arten von Bacterien gedeihen nur dort, wo abnorme Gährungen und Zersetzungen in größerem Maßstabe stattfinden, also zumeist im ectatischen Magen. Endlich können Krebspartikelchen erbrochen oder ausgehebert werden und durch das Mikroskop festgestellt werden. Auf unseren Fall zurückkommend, können Sie unter dem Mikroskope wirklich eine ungenügende Amylaceenverdauung wahrnehmen.

Nun wollen wir noch die motorische Magenthätigkeit unseres Patienten prüfen. Wir haben schon bei Gelegenheit der Probemahlzeiten erwähnt, daß man aus dem normalen Magen eine Stunde nach dem Probefrühstück kaum mehr als 30—50 Ccm. Inhalt heraushebern kann, ebenso sind in demselben 7 Stunden nach einer Leube'schen Mahlzeit keine Speisereste mehr zu finden. Ist dies nicht der Fall und hebert man nach dieser Zeit noch größere Quantitäten von Speiseresten heraus, so ist eine motorische Störung anzunehmen. — Ewald wendet zur Prüfung der motorischen Thätigkeit des Magens Salol an, und geht von folgendem Raisonnement aus. Das Salol löst sich nicht in Säuren, also nicht im Magen, sondern blos in Alkalien, d. h. im Darm, und wird durch diese in Phenol und Salicylsäure zerlegt; letztere wird als Salicylursäure im Harn ausgeschieden und kann mittelst Eisenchloridlösung (als Violettfärbung) nachgewiesen werden. Unter normalen Verhältnissen tritt die Salicylursäure 40—60, spätestens 75 Minuten nach Einnahme von 1 Grm. Salol auf. Ein verspätetes Auftreten derselben soll auf Verlangsamung der motorischen Thätigkeit hinweisen. Neuestens wurde behauptet, dass das Salol bei Personen, bei denen die motorische Thätigkeit des Magens nicht gestört ist, in 27 Stunden gänzlich ausgeschieden wird; wo also eine Verzögerung dieser Ausscheidung stattfindet, sei mit Sicherheit eine Störung der Magenbewegung, Ektasie, vorhanden. Beide Methoden werden angezweifelt und bestritten, wir werden unsern Patienten um so mehr mit der Salolprobe verschonen, als wir beim Probefrühstück gesehen, daß die motorische Thätigkeit bei ihm in Ordnung ist.

Und nun zum Schluß noch einige Worte über die Prüfung der Resorptionsfähigkeit des Magens. Die Physiologen haben uns von dem Geheimniß, welches die normale Resorption des Magens umgibt, bisher noch wenig verrathen, und ebenso dürftig ist auch die von Penzoldt angegebene Methode zur Prüfung derselben. Sie besteht in der Darreichung von 0·2 jodsäurefreien Jodkalium kurz vor der Mahlzeit und nachheriger Untersuchung des Speichels oder Urins in Pausen von 2—3 Minuten. Bei normaler Resorption soll die Jodreaction schon nach 7—12 Minuten auftreten; eine Verzögerung desselben soll Insufficienz derselben bedeuten.

Wir sind mit der Untersuchung zu Ende, und können mit Bezug auf den Ihnen vorgestellten Kranken sagen, daß dieselbe nicht ohne positives Resultat war. Wir haben durch die chemische und mikroskopische Untersuchung seines Mageninhaltes constatiren können, daß er an Hypersecretion mit Hyperacidität leidet, und haben Ihnen damit genaue Indicationen für die Therapie geliefert.

Wollen wir noch einmal einen Rückblick auf den Gang der Untersuchung werfen und dieselbe kurz recapituliren, so wird sie sich in der Praxis wie folgt gestalten: Erster Tag. Aufnahme einer womöglichst genauen Anamnese, dann äußere Untersuchung, und zwar Inspection, Palpation, Percussion und Auscultation, eventuell Aufblähung des Magens. Zweiter Tag. Eine Stunde nach Einnahme des Probefrühstückes Expression des Mageninhaltes und chemische Untersuchung in dieser Reihenfolge: Filtriren, dann Reaction auf Lackmus, Congo oder Tropäolin, Günzburg'sches Reagens. Untersuchung auf Milchsäure, dann Bestimmung der Gesammtacidität und der freien Hl C nach Minz. Mikroskopische Untersuchung des Filterrückstandes. Eventuelle Prüfung der Verdauungsfähigkeit und der motorischen Thätigkeit.

Ueber Diagnose und Therapie der Magenkrankheiten wollen wir vielleicht bei einer anderen Gelegenheit sprechen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.

Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

STUDIEN

über die

klinischen Verhältnisse der Stirnfontanelle

und

deren Bedeutung für die Kinderheilkunde.

Von

Dr. Carl Hochsinger,

Abtheilungsvorstand am ersten öffentlichen Kinderkrankeninstitute in Wien.

Fontanellen nennt man jene blos durch membranöse Bedeckung verschlossenen, nicht ossificirten Partien am Schädel des jungen Kindes, welche dadurch entstanden sind, daß die im fötalen Leben von bestimmten Verknöcherungspunkten aus gleichmäßig nach der Fläche zu ossificirenden Schuppen der Schädelknochen (Stirn-, Seitenwand-, Hinterhauptbeine) beim Neugeborenen an ihren Ecken noch nicht ossificirt, daher abgerundet sind, und sich demnach an diesen Ecken nicht bis zur vollständigen Berührung nähern können. Die hieraus resultirenden Lücken sind die Fontanellen. Sie sind durch osteoide Membranen, die Fontanellmembranen, verschlossen, welche beim Neugeborenen die Schuppen der verschiedenen Schädelknochen mit einander verbinden und erst im extrauterinen Leben vollkommen erhärten.

Am Schädel des Neugeborenen bestehen sechs Fontanellen (Fig. 1):

1. Die Stirnfontanelle, auch große oder vordere Fontanelle genannt, an der Kreuzung der Kranz- und Pfeilnaht gelegen (Fig. 1 *S*);

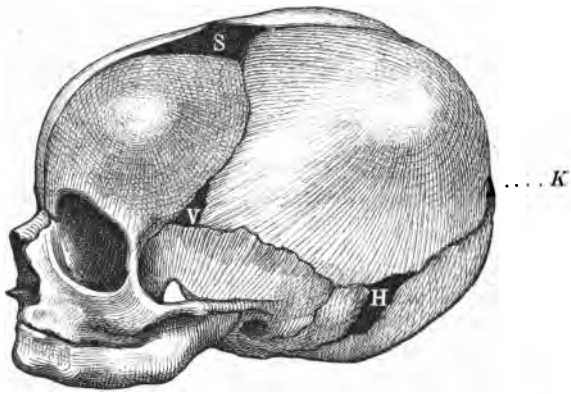
2. die Hinterhaupts- oder kleine Fontanelle, an der Kreuzung der Pfeil- und Lambdanaht befindlich (Fig. 1 *K*);

3. zwei vordere Seitenfontanellen, beiderseits an der Kreuzung der Kranz- und Schläfenaht (Fig. 1 *V*);

4. zwei hintere Seitenfontanellen, beiderseits an der Kreuzung der Schläfe- und Lambdanaht gelegen (Fig. 1 *H*).

Bei normalen und vollkommen ausgetragenen Kindern sollen alle genannten Lücken, mit Ausnahme der Stirnfontanelle, schon in den ersten Wochen des extrauterinen Lebens vollständig zum Verschlusse gelangen. Die große Fontanelle allein bleibt noch ziemlich lange offen. Daher beansprucht diese allein ein größeres praktisches Interesse. Die kleine oder Hinterhauptsfontanelle spielt blos in der geburtshilflichen Diagnostik eine größere Rolle zur Bestimmung der Schädellage in der Durchtrittsperiode der Frucht. Sonst hat im extrauterinen Leben nur Erweichung ihrer Ränder und längeres Offenbleiben einen bestimmenden Werth für die Diagnose der Craniotabes, resp. der Schädelrhachitis. Letzteres gilt auch für die Seitenfontanellen, die bei florider Schädelrhachitis noch bis Ende des ersten Lebensjahres und noch länger unverschlossen und mit weichen, eindrückbaren Rändern versehen sein können.

Fig. 1.



Schädelskelett eines Neugeborenen mit Ansicht der Fontanellen.

Wir handeln in praktisch diagnostischer Hinsicht nur von der **Stirnfontanelle**, in der Pädiatrie kurzweg „**Fontanelle**“ genannt.

Die Beschaffenheit derselben ist, wie wir noch später ausführlich auseinandersetzen werden, für die Differentialdiagnose vieler Kinderkrankheiten von ausschlaggebender Bedeutung, und es ist daher Pflicht jedes Arztes, bei jedem ihm zur Untersuchung zugeführten Kinde vor Allem die große Fontanelle in Bezug auf ihre Eigenschaften zu untersuchen,

Die äußere Bedeckung der Fontanelle besteht nur aus der Galea und der Kopfhaut, welche selbstverständlich der Fontanellmembran unmittelbar und directe eng anliegen. Die Fontanellmembran, resp. die durch sie bedeckte Knochenlücke, ist demnach der palpatorischen Untersuchung außerordentlich leicht und ganz direct zugänglich. Nach innen zu liegen derselben die

Hirnhäute und deren Einschluß, das Gehirn, unmittelbar an, daher jede Schwankung im intracraniellen Inhalt und Druck sich an der Fontanelle manifestiren muß und durch die Palpation derselben leicht erkennbar wird.

Die **Untersuchung** wird nach der in Fig. 2 veranschaulichten Weise folgendermaßen vorgenommen:

Die linke Hand des Arztes umfaßt das Hinterhaupt des Kindes von rechts her derart, daß die Protuberantia occipitalis in die Höhlung der Vola manus zu liegen kommt und die Fingerspitzen in die Nähe der Regio mastoidea sinistra des Kindes fallen. Durch festes Andrücken der Handfläche und Finger des Untersuchers an die genannten Schädelpartien des Kindes wird der Kopf desselben

Fig. 2.

Handgriff zur Ermittlung der Stirnfontanelle.

genügend fixirt, damit die rechte Hand des Untersuchers, nicht gestört durch Bewegungen des kindlichen Kopfes, die vordere Fontanelle suchen und abtasten kann. Dies geschieht in der Weise, daß der zweite, dritte und vierte Finger, hakenförmig eingebogen, auf das vordere Drittel des Schädeldaches in frontaler Stellung aufgesetzt und so lange tastend hin und her geschoben werden, bis die unverknöcherte Lücke zwischen den beiden Stirnbeinhälften und den Scheitelbeinen eruirt ist (Fig. 2). Da die Fontanelle, wie aus Fig. 1 ersichtlich, die Coronarnaht in ihrem Verlaufe unterbricht und durch die Verlängerung der Sagittalnaht halbirt wird, bieten die genannten Nahtspalten, wo sie noch nicht ganz verknöchert sind, gute Anhaltspunkte für die rasche Orientirung beim Suchen der Fontanelle.

Die angeführte Untersuchungsmethode ist selbstredend ungeheuer einfach und führt auch immer rasch zum Ziele, wenn die Fontanelle noch auf 1—2 Cm. offen ist, oder wenn sie gar abnormer Weise sehr weit klafft und weiche Ränder hat, also besonders bei Kindern im ersten und zweiten Lebenssemester mit pathologisch erweiterter Fontanellenlücke. Schwerer ist es, die Fontanelle zu eruiren, wenn dieselbe bei älteren Kindern (2—4 Jahre) zwar abnormer Weise noch offen, jedoch nur noch sehr klein und dem Verschlusse nahe ist und die orientirenden Pfeil- und Kranznähte bereits ohne jede Andeutung ihres früheren Bestandes vollkommen verschlossen sind. Man begnüge sich dann nie mit einem oberflächlichen Tasten ohne stärkere Druckanwendung, sondern taste, wenn keine klaffende Lücke bei der ersten Inangriffnahme der Palpation nachzuweisen war, noch einmal mit energischem Drucke blos mit dem umgebogenen Mittelfinger die Fontanellenregion des Kindeshauptes ab und man wird manchmal überrascht sein, dann noch bei Kindern im Alter von vier oder fünf Jahren eine Lücke oder die Andeutung einer solchen in Form einer nachgiebigen, elastischen Stelle zu finden, wo die leicht ausgeführte und mehrfingerig vorgenommene oberflächliche Untersuchung negativ ausgefallen war. Daß das Auffinden einer Fontanellenöffnung bei älteren Kindern von größter diagnostischer Bedeutung ist, wird später gezeigt werden.

Ist durch den geschilderten Handgriff die Fontanelle wirklich aufgefunden worden, dann sind die Eigenschaften derselben zu bestimmen. Man hat auf folgende Verhältnisse zu achten: 1. Gestalt, 2. Lage, 3. Weite, 4. Beschaffenheit der Ränder, 5. Spannung und Wölbung, 6. pulsatorische und auscultatorische Phänomene. Aus der Würdigung dieser Einzelmomente in ihrem gegenseitigen Verhalten ergibt sich die diagnostische Verwerthbarkeit der Beschaffenheit der Stirnfontanelle, denn für jede der sechs angegebenen Qualitäten gibt es eine bestimmte Norm!

A. Normales Verhalten der Stirnfontanelle.

Beim neugeborenen Kinde läßt sich durch die beschriebene Untersuchungsmethode die große Fontanelle als eine annähernd rhombische Lücke mit nach innen zu convex geschweiften Rändern erkennen (Fig. 3). Der vordere Winkel des Rhombus ist etwas spitzer als die übrigen. Die beiden Diagonalen des Fontanellenrhombus stellen die Durchmesser der Fontanellen dar. Die Diagonale zwischen vorderer und hinterer Ecke ist gleichzeitig die directe Fortsetzung der Sagittal- oder Mediannaht und daher der sagittale oder mediane Durchmesser der Fontanelle, die Diagonale zwischen den beiden seitlichen Ecken ist, als Fortsetzung der Coronarnaht, der coronare oder frontale Durchmesser der Fontanelle zu nennen.

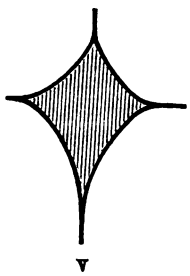
Die Ränder der Stirnfontanelle werden gebildet durch die abgerundeten Ecken der auf der Höhe des Schädeldaches sich

entgegenkommenden Schuppen der Stirn- und Seitenwandbeine.

Die Situation der Fontanelle in Bezug auf die Dimension des Schädeldaches ist eine etwas variable. Bei stärker nach rückwärts gewölbten Stirnbeinen fällt sie mehr nach rückwärts hin, bei steil aufsteigenden, wenig gewölbten liegt sie weiter nach vorne. Man wird nicht fehl gehen, wenn man den Mittelpunkt derselben unter normalen Verhältnissen in der Grenzlinie zwischen vorderem und mittlerem Drittel des Schädeldaches sucht und je nach der Art der Stirnbeinwölbung etwas weiter nach vorne oder nach rückwärts tastet, bis man die Lücke fühlt. Stets ist unter normalen Verhältnissen der Mittelpunkt der Fontanelle in der Medianlinie gelegen und die Diagonale zwischen vorderer und hinterer Ecke, der sagittale Durchmesser der Fontanelle, die directe Fortsetzung der Sagittalnaht.

Die Ränder der Fontanelle müssen unter normalen Verhältnissen hart und der Fontanellmembran gegenüber scharf abgesetzt erscheinen. Beim Betasten derselben hat man das Gefühl, als ob die Ränder selber eine gewisse Dickendimension besäßen und daß sie in dieser ihrer Dickendimension gerundet sind, und nicht etwa das Gefühl, als würde man ebene Randflächen palpiren, wie man solche durch Auseinandersägen eines Schuppenknochens in zwei Theile gewinnen kann. Ein allmäliges Dünner- und Weichwerden der Randpartie und Verschwimmen der Ränder in der Fontanellmembran ist ein untrügliches Zeichen eines an den Fontanellrändern vor sich gehenden pathologischen Erweichungsprocesses, hervorgerufen durch floride Schädelrhachitis.

Fig. 3.



Normale rhombische Fontanellenform. (Schematisch.)
v bedeutet in dieser und in allen folgenden schematischen Figuren „vorne", d. h. die vordere, zwischen den Schuppentheilen des Stirnbeines gelegene Spitze der Fontanelle.

Unter normalen Verhältnissen besteht an der großen Fontanelle ein ganz bestimmter physiologischer Spannungszustand, der normale Tonus der Fontanelle. Derselbe gibt sich dem tastenden Finger durch die Eigenart der Fontanellmembran kund, bei leiser Berührung ihrer Oberfläche ihre Lage nicht zu verändern, bei etwas stärkerem Druck leicht nach innen zu eindrückbar zu sein, nach Sistirung des Druckes jedoch sofort wieder die frühere Lage einzunehmen.

Die Fontanellmembran, oder kurzweg die Fontanelle, ist eben elastisch, weil der flüssige Antheil des Schädelinhaltes sich durch den auf die Fontanelldecke von außen her ausgeübten Druck während der Dauer der Einwirkung desselben wohl verdrängen, nicht aber comprimiren läßt (Unzusammendrückbarkeit der Flüssigkeiten).

Unter normalen Verhältnissen darf weiters die Fontanelle weder nach außen zu über das Niveau ihrer Ränder gewölbt, noch unter dasselbe eingesunken erscheinen. Zwar besitzt die

Fontanelle unter physiologischen Verhältnissen eine leicht convexe Oberfläche, da ja die Oberfläche des Schädeldaches im Ganzen keine Ebene ist, sondern eine sphäroide, gewölbte Form besitzt. Allein diese Convexität der Fontanelle ist nur ein Theilsegment der geringen Gesammtconvexität des Schädeldaches, daher von einem derart großen Wölbungsradius, daß man die physiologische Convexität der Fontanelle füglich ganz übergehen kann. Man kann daher als Regel hinstellen, daß die Bedeckung der Fontanellenlücke normaler Weise als flache, nicht vorgewölbte, häutige Verbindungsbrücke die freien Knochenränder des rhombischen Spaltes zu überziehen hat. Bei dieser Sachlage ist es leicht ersichtlich, daß die große Fontanelle als einzige häutige Lücke zwischen starren Knochen eingeschaltet, in ihrer Wölbung und Spannung von der Masse und dem Drucke des jeweiligen Inhaltes der Schädelhöhle abhängig sein muß, und daß demnach die richtige Ermittlung der Spannungs- und Wölbungsverhältnisse an der Stirnfontanelle für die Diagnose des Bestandes intracranieller Anomalien beim jungen Kinde von größter Tragweite sein muß.

Eine weitere physiologische Erscheinung an der offenen Stirnfontanelle ist eine tastbare, mit den Herzcontractionen isochrone Pulsation. Sie ist lediglich der Ausdruck der rhythmischen Füllung der basalen Hirnarterien, deren Pulswelle vermittelst des flüssigen Antheiles des Schädelinhaltes allerseits gleichmäßig fortgeleitet wird, somit auch an die membranöse Fontanelldecke hingelangt und hier einen fühlbaren, mitunter sogar auch sichtbaren Ausschlag, den sogenannten Fontanellenpuls, erzeugt. Bei etwas erhöhter Spannung der Fontanelle wird die Pulsation kräftiger, verschwindet jedoch bei übermäßiger Spannung derselben ebenso, wie bei übermäßiger Spannungsabnahme. Bei Besprechung der Spannungsanomalien der Fontanelle wird von dieser Erscheinung noch weiter die Rede sein.

Die Bestimmung des Spannungs-, Wölbungs- und Pulsationsgrades der Stirnfontanelle unterliegt selbstverständlich insolange keinen Schwierigkeiten, als die Fontanelle noch weit geöffnet ist, und wird insbesondere dann recht leicht vorzunehmen sein, wenn sie abnorm erweitert ist und für 2—3 Finger Platz zur Palpation bietet. Viel schwieriger gestaltet sich die Verwerthung dieser — wie wir noch sehen werden — diagnostisch sehr bedeutsamen Momente dann, wenn die Fontanelle bereits sehr klein und dem Verschlusse nahe ist. In diesem Falle kann man nur dadurch zu einer richtigen Erkenntniß der Fontanellenbeschaffenheit gelangen, daß man den Rest der Fontanellenlücke mit der Spitze des senkrecht aufgesetzten Zeigefingers öfters hintereinander unter raschem Drucke untersucht und sich bemüht, darüber klar zu werden, ob bei diesen Untersuchungen ein abnormes Widerstand-gefühl entgegentritt oder nicht.

Ein weiteres von der Blutcirculation innerhalb der Schädelkapsel abhängiges Phänomen an der Stirnfontanelle ist durch ein

blasendes, mit der Herzsystole synchronisches, also intermittirendes Geräusch repräsentirt, welches man beim Anlegen des Stethoskops oder des bloßen Ohres an die offene Fontanelle vieler Kinder wahrnehmen kann. Als ein physiologisches Phänomen kann man nach der Anschauung des Verf.'s dieses allgemein als „Hirnblasen" bezeichnete Symptom gerade nicht erklären. In den überaus zahlreichen Untersuchungen des Verf.'s fand es sich niemals bei ganz gesunden Kindern. Stets waren betreffenden Falles erheblichere Grade von Schädelrhachitis oder von anämischer Blutbeschaffenheit oder Combinationen beider dieser Anomalien vorhanden.

Eine befriedigende Erklärung für die Genese dieser Geräusche ist derzeit nicht zu geben, nur Eines steht fest, daß sie bestimmt Arteriengeräusche sind, daß denselben aber weder ein besonderes klinisches, noch ein besonderes diagnostisches Interesse zukommt. Ein Verschwinden derselben hat Verf. bei schweren, mit starkem Einsinken der Fontanelle einhergehenden Collapszuständen wiederholt beobachtet, eine Verstärkung, wenn rhachitische, mit „Hirnblasen" behaftete Kinder acut fieberhaft erkrankten. Auch bei intracraniellen Drucksteigerungen mäßigen Grades, wie solche durch leichte hydrocephalische Ergüsse hervorgerufen werden, ist gewöhnlich eine Steigerung der Intensität des Hirnblasens wahrzunehmen, verbunden mit einer nachweisbaren leichten Spannungszunahme der Fontanelle. Bei hochgradigen Inhaltsvermehrungen der Schädelkapsel und sehr beträchtlicher intracranieller Drucksteigerung, welche durch maximale Spannung und Wölbung der Fontanelle charakterisirt sind, fehlt jedoch das Hirnblasen nach den Beobachtungen des Verf.'s immer. Im Großen und Ganzen läßt sich aussagen, daß alle jene Momente, welche eine Verstärkung, eine Abschwächung oder ein völliges Verschwinden der fühlbaren Fontanellenpulsation herbeiführen, ganz dieselben Einwirkungen auch auf das „Hirnblasen" zeigen, vorausgesetzt, daß es überhaupt betreffenden Falles vorhanden ist. Denn nicht überall, wo fühlbarer Fontanellenpuls besteht, besteht auch systolisches Hirngeräusch, umgekehrt jedoch findet sich stets neben systolischem Hirnblasen auch fühlbarer Fontanellenpuls. Schließlich sei noch angeführt, daß das systolische Hirngeräusch bei Kindern des ersten Lebenssemesters fast niemals vorkommt, daß es nach den Beobachtungen des Verf.'s am häufigsten zwischen dem 10. und 20. Lebensmonate zu hören ist und manchmal auch noch nach Schluß der Fontanelle über dem Schädel durch Auscultation desselben bis in's 4. und 5. Lebensjahr hinein vernommen werden kann.

Zur näheren Charakterisirung des Geräusches wäre noch Folgendes anzuführen. Es ist bei verschiedenen Kindern von wechselnder Intensität und verschiedenem acustischen Timbre. Alle Abstufungsgrade vom leisesten Blasegeräusch bis zum dumpf dröhnenden Geräuschcharakter kommen vor. Es ist in einzelnen Fällen nur ganz kurze Zeit, einen kaum erfaßbaren Moment lang dauernd, von zischendem Charakter, in anderen Fällen ist es

langgedehnt und dumpf, und nur eine kurze Pause trennt das einzelne Geräuschmoment von seinem Vorgänger und Nachfolger. Und es läßt sich nicht einmal eine proportionelle Beziehung zwischen Geräuschintensität und Fontanellweite fixiren. Man findet häufig bei Fontanellen, welche dem Verschlusse schon sehr nahe sind, intensiv dumpfe, langgezogene und laute Geräuche und bei sehr weiten Fontanelllücken hinwiederum nur recht leise. Nur Eines scheint eine constante Erscheinung zu sein. Bei sehr schwer rhachitischen Kindern mit sehr großem Schädelumfang sind ceteris paribus die Hirngeräusche lauter, gedehnter und tiefer in der Tonscala, wie bei anderen Kindern mit wenig anomaler Schädelcircumferenz.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung über die Auscultation des kindlichen Schädels überhaupt. Wenn man das Ohr oder Hörrohr an die Fontanelle ansetzt, so ist man gewöhnlich nicht alsogleich in der Lage, ein systolisches Fontanellgeräusch zu percipiren. selbst wenn ein solches allen Ernstes beim betreffenden Falle besteht. Es finden sich nämlich an der Schädeldecke des Kindes auch noch andere acustische Phänomene vor, insbesondere fortgeleitete Athmungsgeräusche, eventuell Rasselgeräusche oder schnarchende Geräusche, welche im Nasenrachenraume, in der Rachenhöhle und in den oberen Luftwegen entstehen und das Schluckgeräusch, über dessen Zustandekommen nichts weiter auseinanderzusetzen ist. Kurz, es können alle möglichen Geräusche, welche in Nasen-, Mund-, Rachen- und Schlundhöhle ihren Ursprungsort besitzen, ja selbst intrathoracale Geräusche nach der Stirnfontanelle hin fortgeleitet werden. Ja selbst intensive Herzgeräusche, wenn sie sehr laut sind und mit heftiger rhythmischer Erschütterung des Thorax einhergehen — wie dies in seltenen Fällen bei complicirten angeborenen Herzfehlern vorkommt — können, wie die Beobachtung des Verf.'s und anderer Untersucher gelehrt hat, nach dem Schädel hin fortgeleitet und daselbst percipirbar erscheinen. Beim ersten Anlegen des Ohres vernimmt man daher fast bei allen Kindern irgend ein undefinirbares, brummendes oder summendes oder hauchendes Geräuschphänomen, denn jede Kopf- und Rumpfbewegung des Kindes, jede Action desselben im Bereiche der oberen Respirations- und Verdauungswege erzeugt irgend eine acustische Erscheinung, welche in der vereinigten Mund- und Rachenhöhle durch Resonanz verstärkt und auf die gut leitenden, leicht schwingbaren Kopfknochen des Kindes übertragen wird. Es vergeht daher mitunter ein Zeitraum von einigen Secunden, bevor sich der zuhorchende Untersucher mit seinem Ohre zurechtfindet und ein eventuelles systolisches Hirnblasen durchhören kann. Es erfordert dies häufig eine gewisse Anstrengung des Gehörsinnes und aufmerksamstes Anspannen der Sinnesthätigkeit. Hat man aber einmal das systolische Hirngeräusch aus diesem eigenthümlichen kleinen Geräuschchaos herausgehört und den intermittirenden, herzsystolischen Rhythmus desselben erfaßt, dann geht es nicht mehr verloren und man hört es dann durch alle möglichen Geräusche hindurch.

Wer sich über die Theorie des systolischen Hirnblasens, resp. über die Hypothesen, welche zur Erklärung des Phänomens aufgestellt worden sind, informiren will, der sei auf eine kürzlich erschienene, recht ansprechend geschriebene, unter Prof. Pott's Leitung abgefaßte Inaugural-Dissertation von Ernst Winckler in Halle a. S. „Ueber die Pulsation und das systolische Geräusch der Fontanelle" (Halle a. S. 1891) verwiesen, woselbst auch der Versuch, eine neue Erklärungshypothese zn creiren, gemacht erscheint. In den Rahmen unserer klinischen Studie taugen keine Hypothesen, wir sehen daher gänzlich von der Wiedergabe derselben ab!

Weite der Fontanelle und Fontanellenschluss.

Die Fontanelle ist, wie bereits gezeigt wurde, als ein Residuum des mangelhaften fötalen Ossificationszustandes der Ränder der Stirn- und Seitenwandbeine zu betrachten Sie verschließt sich erst allmälig im extrauterinen Leben des Kindes durch Verknöcherung der osteoiden Fontanellmembran. Die Weite der Stirnfontanelle ist daher, unter normalen Verhältnissen, dem Alter des Kindes entsprechend, eine verschiedene. Lange Zeit hat man sich der Irrlehre hingegeben, die Fontanelle vergrößere sich während der ersten 6 – 9 Monate des Extrauterinlebens normaler Weise ein wenig und nehme erst vom zweiten Lebenssemester angefangen an Weite allmälig ab. Erst Kassowitz hat durch neue Untersuchungen (1885) festgestellt, daß dem nicht so sei, daß sich die Fontanelle bei normalen, rhachitisfreien Kindern, constant von der Geburt an verkleinere und daß, falls keine intracranielle Erkrankung vorliegt, jegliche Größenzunahme der Fontanellenlücke in der postfötalen Periode des Lebens eine Folge des rhachitischen Knochenprocesses sei, dessen colossale Häufigkeit im frühesten Kindesalter von Seite der Verfechter der erstgenannten Lehre übersehen worden ist. Die eingehenden Studien und die große Erfahrung Kassowitz' und die durchaus bestätigenden Beobachtungen des Verfassers haben nun gezeigt, daß thatsächlich in allen Fällen, wo Anomalien in Bezug auf das angegebene Verhältniß der Fontanelleninvolution bestanden haben, untrügliche, wenn auch manchmal nur geringfügige anderweitige Zeichen von Rhachitis, insbesondere Nahterweichungen und Verdickungen der Rippenknorpel an den betreffenden Säuglingen zu constatiren waren.

Es ist als einzige und unumstößliche Wahrheit hinzunehmen, daß die Weite der Fontanelle, d. h. der größte sagittale Durchmesser derselben, beim Neugeborenen $1^1/_2$—$2^1/_2$ Cm. beträgt[1]) und daß sich derselbe unter physiologischen Verhältnissen stetig bis zu Ende des ersten Lebensjahres verringert, um welche Zeit normaler Weise die Fontanelle zum Verschlusse gelangen soll. Als äußersten Termin des

[1]) Der coronare oder frontale Durchmesser ist nur circa $^1/_2$ Cm. kleiner.

definitiven Fontanellenschlusses kann man den fünfzehnten Lebensmonat hinstellen, doch ist auch schon Verschluß der Fontanelle gegen Ende des vierten, des siebenten, neunten und zehnten Monates bei völlig normalem Gedeihen der Kinder beobachtet worden (Kassowitz). Es muß hier ausdrücklich hervorgehoben werden, daß frühzeitiger Fontanellenschluß als solcher durchaus keine krankhafte Erscheinung darstellt. Frühzeitiger Fontanellenschluß ist nämlich durchaus nicht identisch mit frühzeitiger Synostose der Schädelnähte und wohl von diesem für das Schädelwachsthum und die Gehirnentwicklung höchst nachtheiligen Zustande zu unterscheiden. Der Verschluß der Fontanelle besteht in nichts Anderem, als in einer allmäligen Erhärtung der bis dahin häutig gebliebenen Ecken der die Fontanellenlücke constituirenden Knochenschuppen. Das appositionelle Wachsthum der Schädelknochen ist damit nicht im Mindesten behindert, da weder die Ecken und Ränder der sich begegnenden Squamae parietales und frontales, noch auch die freien Ränder der Nähte dabei zur Verwachsung gelangen, wie das bei der prämaturen Synostose der Schädelnähte der Fall ist, vielmehr die Nähte ganz unverändert in ihrem physiologischen Zustande unverwachsen erhalten bleiben.

Es ist das Verdienst Kassowitz', darauf hingewiesen zu haben, daß die Autoren, welche Vergrößerung der Fontanelle im extrauterinen Leben als physiologischen Zustand betrachteten (Elsässer, Friedleben, Rohde), ihre Messungen nicht unter peinlichem Ausschluß rhachitischer Kinder vorgenommen haben, daß somit die Resultate derselben bei der colossalen Häufigkeit leichter rhachitischer Veränderungen am Skelette von Kindern der ersten Lebensmonate als werthlos anzusehen sind. Wir acceptiren hier vollends die diagnostisch hochbedeutungsvollen Schlüsse Kassowitz':

„1. Der normale Ossificationsvorgang am kindlichen Schädel führt zu einer stetigen Verkleinerung der Fontanelle im extrauterinen Leben.

2. Das **frühzeitige Verschwinden der Fontanelle** hat, so lange es nur auf einer rascheren Ossification der Anguli frontales et parietales beruht und die Nähte erhalten bleiben, nicht nur keine pathologische Bedeutung, sondern kann im Gegentheile als ein erfreuliches Zeichen vollkommen normaler Entwicklung angesehen werden.

3. Eine **Vergrößerung der Fontanelle** nach der Geburt und selbst ein länger dauernder Stillstand in der Involution derselben gestattet — wenn eine hydrocephalische Erweiterung ausgeschlossen werden kann — einen sicheren Schluß auf eine bestehende oder sich entwickelnde **Rhachitis.**" (Verhandl. der deutsch. Ges. f. Kinderhk., Straßburg 1885.)

Von der Richtigkeit dieser Sätze kann sich nur Der durch eigene Anschauung überzeugen, der sich zum Behufe seiner Fontanellmessungen nicht kranker Kinder aus poliklinischen Ambulatorien

und Spitälern bedient, der vielmehr das gesunde Kindermateriale der besseren Privatpraxis in dieser Hinsicht zu Rathe zieht. Wiewohl selbst unter vorzüglichsten hygienischen Verhältnissen Rhachitis unstreitig vorkommt, ist dieselbe hier doch ungleich seltener und speciell in den ersten Lebensmonaten ungleich milder in ihren Erscheinungsformen wie bei jenem Materiale, welches zu den diesbezüglichen statistischen Aufnahmen aus den Kinderheilanstalten größerer Städte geführt hat. Nur in dem erstgenannten Materiale findet man auch völlig rhachitisfreie Säuglinge in größerer Anzahl, welche zu fortlaufenden und daher auch maßgebenden Studien über die physiologische Involution der Stirnfontanelle benützt werden können und auf diese Weise hat sich auch Verfasser bisher an zwölf in seiner fortdauernden Beobachtung stehenden Kindern von der Richtigkeit der Kassowitz'schen Angaben vollends überzeugt und allmälige und ununterbrochene Verkleinerung der Fontanelle von der Geburt des Kindes an bis zum vollständigen Verschlusse der Stirnfontanelle im 9.—13. Lebensmonate als normale und gesetzmäßige Erscheinung bei denselben constatirt.

Die Verhältnisse in der poliklinischen und Spitalspraxis liegen ganz anders!

Hat doch Kassowitz an dem Materiale des ersten öffentlichen Kinderkrankeninstitutes in Wien im Jahre 1879 (vor Einführung der Phosphorbehandlung daselbst) eine Verhältnißzahl von 89·5% rhachitischen gegenüber 10·5% nichtrhachitischen Kindern der ersten 3 Lebensjahre aufgefunden, ein Verhältniß, welches wohl in den meisten größeren Polikliniken annäherungsweise zu constatiren sein wird, wenn man nur alle Kinder durch die Bank genau auf Rhachitissymptome hin untersucht und keine Rippenschwellung und keine Nahterweichung bei denselben als bedeutungslos übergeht. Statistische Untersuchungen über den Fontanellenschluß, an solchem Materiale vorgenommen, entbehren daher jeglichen beweisenden Werthes.

B. Pathologisches Verhalten der Stirnfontanelle.

I. Anomalien der Oeffnungsweite.

Erweiterung der Fontanelle und Hemmung ihrer normalmäßigen Involution tritt bei zweierlei Erkrankungsformen des kindlichen Schädels in Erscheinung: 1. bei Rhachitis und 2. bei Hydrocephalus und bei anderweitigen raumbeschränkenden intracraniellen Erkrankungsvorgängen.

Hier vor Allem Näheres über den

rhachitischen Erweiterungsvorgang.

Die Weite der Fontanellenlücke wird durch den Proceß der **Schädelrhachitis** in zweierlei Weise beeinflußt: 1. durch directe Vergrößerung in Folge von Einschmelzung der Knochenränder, so daß eine von Haus aus normal weite Fontanelle allmälig den 2—4fachen Durchmesser ihrer ursprünglichen Ausdehnung gewinnen

kann und 2. durch Verhinderung der normalmäßigen Involution, des rechtzeitigen Fontanellenschlusses, ohne daß vorher eine wesentlich abnorme Ausdehnung stattgefunden hätte. In beiden Fällen wird die Stirnfontanelle zu einer bestimmten Zeit eine für das Lebensalter des Kindes anomale Ausdehnung besitzen. Das erstgenannte Verhalten ist die Folge eines frühzeitigen Ausbruches der Rhachitis in den allerersten Lebensmonaten, mitten während des energischesten extrauterinen Hirn- und Schädelwachsthums, wo gerade die Fontanellenränder noch die Orte lebhaftester, zur Knochenapposition führender Säfteströmung sind, letztgenanntes Verhalten tritt dann ein, wenn die Rhachitis erst in einer späteren, dem normalmäßigen Fontanellenschluß näheren Zeitperiode florid wird.

Die Fontanelle kann bei der Rhachitis ganz bedeutende Dimensionen annehmen und Fontanellen von 5—6 Cm. Durchmesser am Ende des ersten Lebensjahres sind keine allzu großen Raritäten. Dabei sind die Ränder derselben häufig hochgradig erweicht, eindrückbar und gehen ohne Unterbrechung in die gleichfalls erweichten Ränder der klaffenden Sagittal- und Coronarnähte über, es besteht also gleichzeitig Craniotabes. Nur sehr selten findet sich Craniotabes ohne Vergrößerung der Fontanelle. Die große Fontanelle setzt sich dann seitlich ohne Begrenzung durch die nur membranös verschlossene Coronarnahtspalte bis zu den vorderen Seitenfontanellen hin fort, nach vorne bis tief gegen die Nasenwurzel hin, nach hinten steht sie durch die auf Querfingerbreite eröffnete Sagittalnahtlücke in directer Verbindung mit der kleinen Fontanelle und der klaffenden Spalte der Lambdanaht. Derartiges findet sich in Fällen florider craniotabischer Knochenerweichung hohen Grades bei Kindern im 1., 2. und auch noch zu Beginn des 3. Lebenssemesters nicht gar zu selten.

Die Involution der Stirnfontanelle wird durch bestehende Rhachitis derart verzögert, daß sie bei rhachitischen Kindern nicht selten bis in das dritte und vierte Lebensjahr hinein persistirt und daß man bei diesen Kindern häufig Fontanellen von einer Ausdehnung findet, wie sie bei gesunden Kindern zu gar keiner Zeit ihres Lebens angetroffen werden können. Selbstredend finden sich dann immer noch andere Symptome der Rhachitis. Es mag aber ganz besonders beherzigt werden, daß mangelhafte Involution oder abnorme Ausdehnung der Stirnfontanelle eines der auffälligsten, frühesten und sichersten Symptome der Rhachitis ist und daß für den Wissenden, der den Schädel eines jeden Kindes zu palpiren gewohnt ist, ein Griff nach dem Kopfe häufig schon genügt, um vor allem Anderen die floride Rhachitis beim Kinde zu diagnosticiren. Wie viel damit gewonnen ist, vermag nur der zu ermessen, der die Mannigfaltigkeit und Polymorphie der krankhaften Erscheinungen kennt, welche die Rhachitis im Bereiche des Nerven- und Respirationssystemes des jungen Kindes zeitigt, und der mit der Thatsache vertraut ist, daß zahlreiche direct der Rhachitis zugehörige Symptome von Seite des Centralnervensystems und der Respirationsorgane in der Praxis

irriger Weise vielfach ganz anderen ätiologischen Factoren in die Schuhe geschoben werden (Dentition), als der wahren Ursache derselben — der Schädelrhachitis. In vielen Fällen ist durch das Ergebniß der einfachen Palpation der Stirnfontanelle ein wirres Krankheitsbild mit einem Schlage enträthselt, welches durch floride Schädelrhachitis hervorgerufen war (Eclampsie, Tetanie u. dergl.).

Da rhachitische Veränderungen bereits beim Neugeborenen gar nicht selten zu constatiren sind, kann es nicht Wunder nehmen, daß auch die Stirnfontanelle nicht selten schon in dieser Lebenszeit Anomalien zeigt und Weichheit ihrer Ränder oder abnorme Ausdehnung derselben schon in den ersten Tagen des Extrauterinlebens nachweisbar sind. Da weiters gerade in der frühesten Lebenszeit des Kindes, unter dem Einfluß des energischen und raschen Hirnwachsthums, die Schädelrhachitis diejenige Rhachitisform ist, welche im Vordergrunde der rhachitischen Skeletterkrankung steht und die Fontanellenränder als Orte lebhaftester Knochenapposition in erster Linie der rhachitischen Erkrankung unterworfen sein müssen, so wird die Fontanelle während des ersten Lebensjahres unter dem Einflusse florider Schädelrhachitis am meisten an Größe zunehmen müssen.

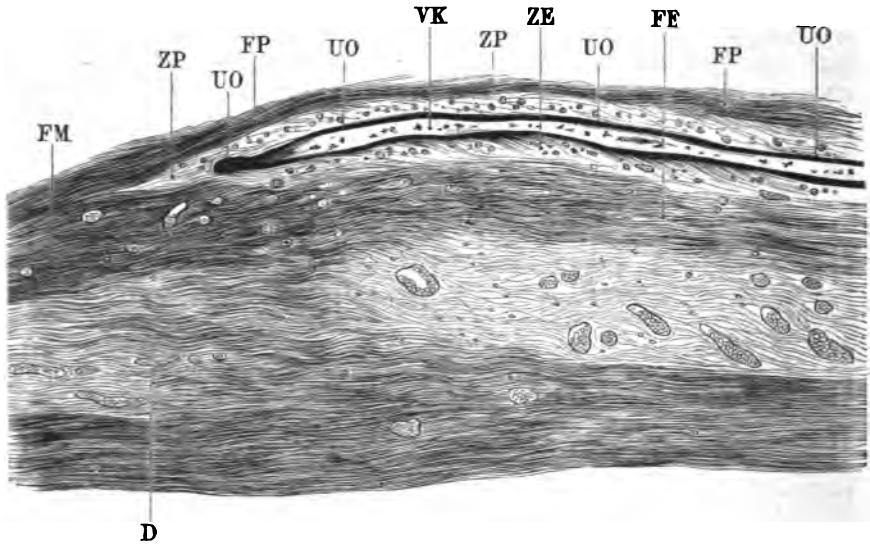
Der rhachitische Erweichungsproceß der Fontanellenränder und die damit Hand in Hand gehende Ausdehnung der Stirnfontanelle kann im directen Anschluß an eine zur Welt gebrachte rhachitische Schädelerkrankung ohne Unterbrechung nach der Geburt weiter schreiten und binnen kurzer Frist zu solchem Grade gediehen sein, daß ein Kind von 4—5 Monaten mit einer Fontanelle ausgestattet sein kann, welche absolut unbegrenzt ist, weil sie sich nach allen Seiten hin direct in die weit klaffenden Nahtlücken der Kranz- und Pfeilnaht fortsetzt, und von weichen und eindrückbaren Rändern umgeben ist. Oder die Ausdehnung der Fontanelle beginnt erst einige Zeit nach der Geburt unter dem Einflusse florider Schädelrhachitis sich geltend zu machen und kann natürlich auch dann noch sehr verschiedene Intensitätsgrade erreichen. Nur sehr selten wird jedoch eine bis gegen Ende des ersten Lebensjahres normal sich involvirende Fontanelle erst zu dieser Zeit die ersten Zeichen des rhachitischen Einschmelzungsvorganges zeigen. Es muß weiters hervorgehoben werden, daß beträchtlichere rhachitische Erweiterung der Stirnfontanelle immer mit abnormer Umfangszunahme des kindlichen Schädels Hand in Hand geht, welche gleichfalls unter dem directen Einflusse der Schädelrhachitis zu Stande kommt. Die Gründe hiefür werden noch später klar werden.

Um eine richtige Vorstellung über die rhachitische Erweiterung der Stirnfontanelle zu gewinnen, ist es nöthig, das histologische Bild des frischen rhachitischen Processes an den Fontanellenrändern zu Rathe zu ziehen. In Fig. 4 sehen wir einen dem Stirnbeine angehörigen Sagittalschnitt durch den erweichten Fontanellrand eines rhachitischen Neugeborenen [1]), an welchem die pathologischen Ver-

[1]) Mein leider zu früh verstorbener Freund und College Dr. Felix Schwarz, seinerzeit Operateur an der weiland Breisky'schen Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie,

hältnisse der frischen Schädelrhachitis an den Fontanellrändern außerordentlich schön zu erkennen sind. Die betreffenden Knochentheile wurden vor der Zerlegung in Mikrotomschnitte keiner besonderen Entkalkung durch Säuren unterworfen, da sie sich in Folge abnormer Weichheit ohneweiters als schnittfähig erwiesen und somit die Decalcination überflüssig machten, vielmehr wurden sie unmittelbar nach voraufgegangener Alkoholhärtung geschnitten und hierauf in Pikrocarmin gefärbt. Man gewinnt bei rhachitisch erweichten Knochen durch ein derartiges Vorgehen ein recht übersichtliches und reelles Bild der rhachitischen Veränderungen an den Fontanellrändern, da man die kalklosen und kalk-

Fig. 4.



Sagittalschnitt durch den weichen Fontanellrand aus der Stirnbeinschuppe eines rhachitischen Neugeborenen.

(Vergrösserung circa 40fach. Pikrocarminfärbung.)

FM = Fontanellmembran. — *D* = Dura mater. — *FP* = Faserschicht des Pericranium. — *ZP* = Zellschicht des Pericranium. — *ZE* = Zellschicht des Endocranium. — *FE* = Faserschicht des Endocranium. — *UO* = Unverkalktes osteoides Gewebe. — *VK* = Verkalktes Knochengewebe.

haltigen Knochenpartien in ihren natürlichen Verhältnissen unabhängig von einer künstlich durch Säuren herbeigeführten Entkalkung sieht und dieselben durch ihre charakteristische Reaction auf die Carminfärbung leicht von einander unterscheiden kann. Selbstverständlich gelingt Derartiges nur bei pathologisch hochgradig erweichten Knochentheilen, speciell aber ganz ohne Mühe

---

hat in seiner sehr verdienstlichen Arbeit an dem Materiale dieses Institutes die colossale Häufigkeit der Rhachitis neonatorum festgestellt und gleichzeitig im Vereine mit dem Verfasser die Histologie der Fontanelle bei rhachitischen Neugeborenen studirt. Die diesbezügliche Arbeit wurde von Schwarz unter dem Titel: „Zur Frage der Rhachitis der Neugeborenen" in den medicinischen Jahrbüchern der k. k. Ges. d. Aerzte in Wien, Jahrg. 1887, publicirt.

bei den dünnen Knochenrändern der Schuppenknochen Neugeborener, wenn sie rhachitisch verändert sind. Das verkalkte Gewebe nimmt nämlich, wenn ihm die Kalksalze nicht künstlich durch Säuren entzogen sind, die Carminfarbe absolut nicht auf und bleibt daher entweder ganz ungefärbt, oder zeigt höchstens einen schwach gelben, von der Pikrinsäure herrührenden Farbenton, während das kalklose osteoide Gewebe sich intensiv mit Carmin tingirt und demgemäß in den Schnitten kirschroth erscheint.

In Fig. 4 bedeuten die schwarz gehaltenen Partien der Knochenplatte die mit Carmin gefärbten, unverkalkten Theile, also das unverkalkte, neu apponirte osteoide Gewebe (U O), die weiß gehaltenen centralen Partien das verkalkte Knochengewebe (V K). Es bildet somit die erstgenannte Textur (U O), wie man sieht, einen ununterbrochenen Randbelag der verkalkten, im Bilde licht gehaltenen Knochenplatte (V K), sowohl an ihrer oberen wie auch an ihrer unteren Fläche und schärft sich gegen die Fontanellmembran (F M) in Form eines zungenförmigen Fortsatzes von nicht unbeträchtlicher Dicke zu, welcher, wie an der dunklen Färbung zu erkennen ist, in seiner Totalität aus unverkalktem osteoidem Gewebe besteht.

Es zeigt sich somit vor Allem, daß hier an den freien Rändern der Schuppenknochen pathologischer Weise, anstatt der normalen verkalkten Knochentextur, ein lockeres osteoides und gleich von Anfang an kalkfreies Gewebe gebildet wird, wie wir es auch sonst bei periostalen rhachitischen Auflagerungen zu finden gewohnt sind (Kassowitz). Weiters erkennt man an der vorliegenden Zeichnung einen eigenthümlich wellenförmigen Verlauf der Grenzlinie des Knochengewebes, der periostalen Zellschichte des Peri- und Endocranimus (Z P und Z E) gegenüber. Es zeigen sich abnorm tiefe Buchten in der Continuität des Randes des hier dargestellten Knochenschnittes: der Ausdruck abnormer Einschmelzungsvorgänge an den freien Oberflächen der Schuppenknochen und deren Nahträndern.

Durchmustern wir nun alle die Knochenlamelle umgebenden Weichtheile und forschen wir hier nach etwaigen pathologischen Veränderungen. Zur leichteren Orientirung seien die anatomischen Bezeichnungen der einzelnen unterscheidbaren Schichten in unserem Schnitte erläutert. Wir finden von oben nach unten zu gerechnet:

1. Die Faserschichte des Pericraniums = F P;
2. die Zellschichte desselben = Z P;
3. den knöchernen Theil des Fontanellrandes der Stirnbeinschuppe = U O, V K; U O die unverkalkten, V K die verkalkten Partien vorstellend;
4. die Zellschichte des Endocraniums = Z E;
5. die Faserschichte desselben = F E;
6. die Dura mater (D), eigentlich von letztgenannten Schichten nicht zu trennen.

Vorausgeschickt sei weiters nur der bekannte Umstand, daß das Peri- und Endocranium hier functionell und anatomisch gleichbedeutend mit dem Perioste an anderen Knochentheilen sind.

Auf den ersten Blick ist nun bei Betrachtung eines solchen Schnittes eine ungemein auffallende Anomalie zu erkennen, nämlich ein ganz abnormer Gefäßreichthum der periostalen und subperiostalen Gewebsschichten. Zumal in der dem Knochen direct anliegenden periostalen Zellschichte, dem eigentlichen osteogenen Gewebe, ist die große Zahl klaffender Gefäßlumina in die Augen springend und verleiht derselben einen ganz eigenthümlichen, cavernösen Gewebscharakter. Aber auch noch das Fasergewebe der Fontanellmembran und der Dura mater participirt an dieser Hyperämie, welche eigentlich sämmtliche bindegewebige Schichten in der Umgebung der Knochenplatte durchsetzt.

Diese auffällige Hyperämie der periostalen Schichten, der Nahtsubstanzen, der Fontanellmembran, kurz aller den Appositionsstellen der Schädelknochen nahe gelegenen Weichtheile, insonderheit der osteogenen Zellschichten, sind nun, wie Kassowitz erwiesen hat, die nie fehlenden histologischen Charaktereigenthümlichkeiten der recenten Schädelrhachitis und sind auch die Ursachen der abnormen rhachitischen Consistenzverminderung an den Fontanellrändern und mittelbarer Weise auch die Ursache der Größenzunahme der Stirnfontanelle unter dem Einflusse des rhachitischen Erkrankungsvorganges.

Es ist nämlich ganz klar, daß unter den Verhältnissen, wie sie das herangezogene histologische Bild eines rhachitisch erkrankten Fontanellrandes veranschaulicht, eine Verkleinerung der Fontanelle absolut nicht zu Stande kommen kann. Denn dazu ist vor Allem eine mächtige Apposition kalkhaltiger Knochensubstanz an den Fontanellrändern erforderlich, und zwar in einem Maße, welches das Maß aller übrigen Appositionsvorgänge an den Nähten des kindlichen Schädels bei weitem übertrifft. (Kassowitz). Letzteres aus folgendem Grunde: Würde an den Fontanellrändern so, wie an allen übrigen freien Rändern der Schuppentheile der Schädelknochen, die Anlage kalkhaltiger Knochensubstanz in gleichmäßiger Weise stattfinden, dann würde daraus nur eine allseitig gleichmäßige Vergrößerung des Schädels resultiren, wie sie ja auch thatsächlich allerwärts, die Fontanellränder ausgenommen, stattfindet, die abgerundeten Ecken der Stirn- und Scheitelbeinschuppen würden dabei aber nicht verschwinden. Die geometrische Figur der Schuppen könnte sich dabei nicht ändern und demzufolge müßte auch die Fontanelle ihre geometrische Form unverändert beibehalten, sie könnte sich nie und nimmer verschließen. Damit diese sich dennoch verschließt, ist selbstverständlich ein Mehraufwand an Knochenapposition an ihren Rändern erforderlich, es muß hier mehr apponirt werden, als an allen anderen freien Nahträndern der Schädelknochen, denn es muß erstens jenes Maß an Apposition geleistet werden, welches an allen anderen Schuppenrändern erforderlich ist, um mit dem allgemeinen Wachsthum des

Schädelskelettes gleichen Schritt zu halten und zudem überdies zweitens noch eine große Mehrleistung aufgebracht worden, um daneben noch genügende Knochensubstanz anzusetzen, damit, unbeschadet der gleichmäßigen Wachsthumszunahme der Schuppenknochen, die Fontanellenlücke zum Verschlusse kommt. Die enorme Blutfülle der osteogenen Gewebe, welche bei der Rhachitis an den Knochenrändern der Fontanelle — wie wir gesehen haben — vorherrscht, ist aber nicht nur ein directes Hemmniß für die Anbildung verkalkter Knochenlagen, weil die daraus resultirende, abnorm starke Saftströmung die Präcipitation von Kalksalzen direct verhindert, sondern sie führt auch zur Einschmelzung bereits gebildeter kalkhältiger Texturen an den Kanten und im Inneren der Fontanellränder. Es wird daher an den bezeichneten Stellen kaum jenes Maß von kalkhaltiger Knochenbildung angelegt, welches zum normalen Knochenwachsthum erforderlich ist, geschweige denn jenes Plus an harter Knochenmasse gebildet werden können, damit die Fontanelle zuwächst.

Seitdem uns also Kassowitz die richtige Deutung der histologischen Bilder gelehrt und die auffallende überaus sinnfällige Hyperämie der osteogenen Gewebe bei der Rhachitis als oberstes pathogenetisches Moment für die pathologische Anatomie dieser Krankheit richtig erkannt hat, sind die geschilderten Störungen der Fontanellinvolution vollkommen erklärt. Sie sind einfach darin begründet, daß in Folge der enormen Hyperämie der Fontanellmembran und des sich daran schließenden Peri- und Endocraniums kalkhaltige Textur eingeschmolzen und an Stelle der kalkhaltigen Knochentextur weiches, unverkalktes oder nur sehr mangelhaft kalkhältiges osteoides Gewebe an den Rändern angebildet wird.

Wenn wir es vorhin als Regel hingestellt haben, daß unter normalen Verhältnissen, also bei rhachitisfreien Kindern, die Fontanelle zu Ende des ersten oder spätestens in den ersten Monaten des zweiten Lebensjahres involvirt sein soll, so ist damit nicht gesagt, daß es nicht Kinder mit involvirten Fontanellen geben kann, welche sich in der bezeichneten Lebensperiode befinden und dennoch schwer rhachitisch sind. Es ist dies allerdings ein seltenes, aber immerhin ein dennoch zu beobachtendes Vorkommniß, welches nur zu Gunsten der von Kassowitz zuerst ausgesprochenen und auch vom Verf. hier vertretenen Anschauung spricht, daß ein längeres Offenbleiben der Stirnfontanelle, als bis zu Beginn des zweiten Lebensjahres, stets eine pathologische Erscheinung ist. Es beweist dies eben nichts Anderes, als daß in derartigen Fällen die Rhachitis erst florid geworden ist, nachdem die Fontanelle schon geschlossen oder wenigstens dem Verschlusse schon sehr nahe war und die Ossification der Nähte sich schon vollzogen hatte, widrigenfalls hätte nach dem, was wir über das Wesen des rhachitischen Processes an der Fontanelle gehört haben, eine Hemmung der Fontanellinvolution nicht ausbleiben können. Solche Kinder zeigen aber auch gewöhnlich gar

keine anderen Zeichen von Schädelrhachitis: die Nähte sind erhärtet und verschlossen und das Hinterhaupt ist gut consolidirt, hingegen sind die langen Röhrenknochen und das Thoraxskelet intensiv von Rhachitis befallen. Wenn wir uns nun fragen, warum bei einer Reihe von Kindern des zweiten Lebensjahres gerade am Schädelskelette weniger sichtbare Veränderungen vorliegen, als an dem des Stammes und der Extremitäten, während bei einer anderen Reihe gleichalteriger Kinder gerade die Schädelrhachitis mit weit offener und weichrandiger Fontanelle und hochgradiger Craniotabes im Vordergrunde des Krankheitsbildes steht, so ist dafür folgende Erklärung abzugeben, welche aus den Forschungen Kassowitz' über die Pathogenese der Rhachitis hervorgeht: Die rhachitische Affection befällt mit Vorliebe, ja in den meisten Fällen fast ausschließlich jene Skeletpartien, welche zur Zeit der Einwirkung der die Rhachitis erzeugenden Schädlichkeiten auf den kindlichen Organismus gerade der Sitz eines besonders ausgiebigen appositionellen Knochenwachsthums sind. Denn es besteht schon unter normalen Verhältnissen als nothwendiges Postulat für die nachmalige Apposition von Knochengewebe an solchen Stellen des Knochengewebes eine bedeutende physiologische Wachsthumshyperämie, und sohin ist es ganz klar, daß alle krankhaften Reize, welche in der Blut- und Säftemasse des kindlichen Organismus eben circuliren, gerade an den Stellen eines erhöhten physiologischen Vascularisationsprocesses im Knochensysteme intensivere Schädigungen verursachen werden müssen, als an solchen Partien, welche zur selben Zeit nur geringes Wachsthum und nur geringe Blutfülle zeigen und daher nur mit geringer Säfteströmung und mittlerer Vascularisation ausgestattet sind. Bedarf es doch an den Stellen, wo lebhaftes appositionelles Wachsthum und die entsprechende intensive Blutfülle und Gefäßneubildung vor sich geht, nur relativ geringer Reize, um die physiologische Wachsthumsfluxion zu pathologischer Hyperämie, zu einem entzündlichen Processe zu steigern! Und damit ist auch schon das Wesen des rhachitischen Processes gegeben und gleichzeitig auch die Frage nach der Relation zwischen der Schädelrhachitis einerseits und der Rumpf-Extremitätenrhachitis andererseits beantwortet.

Fällt die intensive Einwirkung Rhachitis-erzeugender Noxen in die ersten Lebensmonate des Kindes, dann wird die Schädelrhachitis im Vordergrunde der klinisch wahrnehmbaren Erscheinungen stehen, weil während des ganzen ersten Lebensjahres und speciell in den ersten Lebensmonaten das appositionelle Wachsthum am Schädel weit intensiver ist, als allerwärts am sonstigen Skelette. Unter solchen Verhältnissen bleibt die Fontanelle lange geöffnet, wir finden sie das ganze zweite Lebensjahr hindurch und auch noch länger unverschlossen, daneben bestehen anderweitige Zeichen ehemaliger oder noch bestehender schwerer Schädelrhachitis.

Gegen Ende des ersten Lebensjahres ist das intensive appositionelle Knochenwachsthum am Schädelskelette erloschen.

Wirken jetzt krankhafte Reize auf das wachsende Skelet des Kindes, so werden sie an den Schädelknochen, an deren Rändern die appositionelle Wachsthumshyperämie verschwunden ist, kein ausgiebiges Feld für ihre Thätigkeit mehr finden. Hingegen werden die Knochenenden der Röhrenknochen, welche sich im intensivsten Längenwachsthum befinden, erkranken und es kann sich somit auch bei Kindern im Beginne des zweiten Lebensjahres am Stamme und an den Extremitäten deutliche Rhachitis vorfinden, trotzdem die Fontanelle bereits verschlossen und die Schädelnähte gut verknöchert sind. Nur ist in Fällen dieser Art die rhachitische Affection der Stamm- und Extremitätenknochen durchschnittlich viel geringfügiger ausgebildet, wie in Fällen der erstangeführten Kategorie, wo noch auffällige Erscheinungen von Schädelrhachitis mit offener Stirnfontanelle mitbestehen. Die Gründe hiefür auseinanderzusetzen, würde den Rahmen der vorliegenden Studie zu weit überschreiten und es möge daher der einfache Hinweis auf die letzterwähnte klinische Thatsache genügen.

Ist durch zweckentsprechende Behandlung (Phosphor) oder durch spontane Heilungstendenz die rhachitische Erkrankung zum Stillstande gelangt, dann tritt ganz gewöhnlich im Verlaufe weniger Wochen Verknöcherung der Fontanelle ein und fast immer ist rasche Verkleinerung einer lange Zeit weit offen gestandenen Fontanelle das erste Symptom der beginnenden Rhachitisheilung.

Daß die Verknöcherung der Fontanelle bei Rhachitis häufig in unregelmäßiger und ungleichmäßiger Weise erfolgt, sei hier nur nebenbei bemerkt. Wir werden bei Besprechung der Gestaltanomalien der Fontanelle auf diesen Umstand noch zurückkommen. Selben Ortes sollen auch die Verhältnisse der hydrocephalischen Fontanellenerweiterung, da sie stets mit einer auffallenden Gestaltsveränderung der Fontanelle einhergeht, eingehend gewürdigt werden.

Intracraniell bedingte Involutionsstörungen der Stirnfontanelle.

Wenn man bei einem Kinde, welches die Altersperiode des gesetzmäßigen Fontanellenschlusses schon lange überschritten hat, noch eine offene Fontanelle findet, so kann das in seltenen Fällen noch eine andere Bedeutung haben, als die einer rhachitischen oder chronisch hydrocephalischen Involutionsstörung. Es kann sich nämlich ereignen, daß zur Zeit, wo die Fontanelle dem Verschlusse nahe ist, eine pathologische Inhaltsvermehrung und Drucksteigerung im Bereiche der Schädelkapsel sich geltend macht, welche auf rein mechanische Weise das Zuwachsen der Fontanelllücke verhindert. Ist eine derartige Inhaltsvermehrung eingetreten nach complet vollendeter Verknöcherung der Schädelnähte, dann kann man keine auffallende Umfangsnahme des Schädels mehr erwarten. Das Einzige, was sich äußerlich am Schädel zeigen kann, ist abnorm langes Persistiren einer Fontanellenlücke — weil der

abnorme intracranielle Druck, welchen die Fontanellmembran hiebei zu ertragen hat, der Ossification derselben absolut nicht günstig ist — und dieser Rest der Fontanelle wird einen auffallend hohen Spannungs- und Wölbungsgrad besitzen, wovon bei den „Spannungsanomalien" der Fontanelle noch weiter unten die Rede sein wird. Es ist weiters klar, daß nur raumbeschränkende intracranielle Erkrankungsvorgänge solcher Art den geschilderten hemmenden Einfluß auf die Fontanelleninvolution werden nehmen können, welchen eine lange Zeit hindurch anhaltende continuirliche Raumbeschränkung und Druckwirkung zu Grunde liegt. Dies trifft fast nur bei Hirntumoren zu, deren Wachsthum in der Regel ein sehr langsames und stetiges ist, bei welchen überdies noch sehr bald durch Venencompression ventriculäre Flüssigkeitsergüsse zu Stande kommen, welche die Raumbeschränkung und Druckvermehrung innerhalb der Schädelhöhle noch erhöhen.

Man findet unter solchen Verhältnissen nicht selten noch bei 4—5jährigen Kindern eine kleine Fontanellenlücke, deren Bedeckung ungewöhnlich stark gespannt und vorgetrieben erscheint. Aehnliches kann auch vorkommen bei entzündlichen ventriculären Ergüssen, wenn sie nach vollendeter Nahtverwachsung bei noch nicht völlig verschlossener Fontanelle auftreten. Nur werden solche die Fontanelleninvolution nicht gar so lange aufhalten, wie tumoröse Erkrankungen, weil der entzündliche Erguß nach Absetzung einer gewissen Flüssigkeitsmenge endlich doch stillsteht, ja dann vielleicht sogar zum Theile wieder resorbirt werden kann. Jedenfalls ist hier nicht eine derart continuirliche und langdauernde, stetig zunehmende Druckwirkung vorhanden, wie bei Tumorenwirkung, so daß dabei die Fontanellmembran dennoch nach einer bestimmten Zeit viel eher zur Ossification gelangen kann, wie bei Hirntumoren, deren Wachsthum ein stetig progressives und deren Druckwirkung eine continuirlich zunehmende ist.

Aus dem hier Auseinandergesetzten geht somit hervor, daß das Auffinden einer Fontanellenlücke bei älteren Kindern, falls aus der sonstigen Untersuchung derselben keine Anhaltspunkte hervorgehen, die abnorm lange Persistenz der Fontanelle auf Rhachitis oder auf congenitale oder frühzeitig erworbene Hydrocephalie zu beziehen, den Verdacht einer chronischen intracraniellen Erkrankung der vorbezeichneten Art erwecken muß. Ein weiteres Eingehen auf die klinischen Details der betreffenden Fälle und eventuell ein längeres Beobachten derselben wird in der Regel bald darüber Klarheit verschaffen, ob die durch die Berücksichtigung der Fontanellenpersistenz angeregte Vermuthung gerechtfertigt war oder nicht.

Verf. hat lange Zeit einen Fall beobachtet, wo der Bestand einer abnorm stark gespannten Fontanelle von $^1/_2$ Cm. Oeffnungsweite bei einem zweijährigen rhachitisfreien Kinde lange Zeit das einzige objective Symptom eines Hirntumors war, welchem das Kind schließlich erlag. Das Kind wurde wegen habituellen Erbrechens und Abmagerung zuerst der ärztlichen Untersuchung

zugeführt. Erst drei Vierteljahre später traten die ersten Herderscheinungen (rechtsseitige Facialparese, später Parese der Beine und Ataxie) auf und das Kind starb erst ein weiteres Jahr später, $3^3/_4$ Jahre alt, ohne daß die Fontanelle zum Verschlusse gekommen wäre.

Kürzlich wurde uns ein $5^1/_2$jähriges Kind in das Ambulatorium des I. öffentlichen Kinderkrankeninstitutes gebracht, über welches von dessen Mutter ausgesagt wurde: „Es höre jetzt auf zu gehen und komme ihr sehr schwach vor. Vor vier Jahren sei sie mit demselben Kinde in unserer Anstalt gewesen, weil es nicht auf die Füße kommen wollte (englische Krankheit), es wäre damals aber bald geheilt worden (Phosphorbehandlung), sei seit damals immer gut gelaufen, sie meine, es werde jetzt auch wieder auf die Beine kommen, wenn wir ihm dasselbe Mittel, wie vor vier Jahren, geben würden." In der That kommen auch in diesem Alter noch tardive Rhachitisnachschübe gar nicht selten vor, durch welche die Kinder in ihrer Locomotionsfähigkeit sehr beeinträchtigt werden, und insoferne hätten die Angaben der Mutter gar nichts Unplausibles oder besonders Interessantes dargeboten. Gewohnt, bei jedem zur Vorstellung kommenden Kinde vor allem Anderen den Schädel zu palpiren und die Fontanellregion abzutasten, geschah dies auch bei diesem Kinde. Und da fanden wir zu unserem großen Erstaunen die Fontanelle noch auf mehr als $^1/_2$ Centimeter klaffend und ihre Bedeckung überdies noch abnorm stark gespannt.

Der Befund einer unverschlossenen Fontanelle bei einem Kinde im Alter von $5^1/_2$ Jahren könnte nur dann mit Fug und Recht auf eine rhachitische Involutionshemmung zurückgeführt werden, wenn ein Fall allerschwerster florider Rhachitis vorläge, bei welchem auch andere Skeletpartien in diesem Alter noch Zeichen manifester schwerer Rhachitis darböten. Dem war aber hier nicht so. Von bestehender Rhachitis war an dem Kinde nichts zu entdecken, es bestanden weder Rippen- noch andere Epiphysenschwellungen, noch Verkrümmungen der Röhrenknochen; das Einzige, was an überstandene Rhachitis gemahnte, war die deutlich ausgesprochene rhachitische Schädelform, welche der früher vorhanden gewesenen und ausgeheilten Rhachitis entsprach. Wir konnten somit sofort entscheiden, daß weder die vorliegende Störung der Ossification der Fontanelle, noch auch die wieder aufgetretene Locomotionsbehinderung des Kindes mit Rhachitis irgendwie zusammenhänge, daß vielmehr eine intracraniell gelegene Ursache beide diese auffallenden Symptome bedingen müsse. Die weitere Untersuchung des Kindes brachte vollkommene Klarheit. Das Kind zeigte bei eingehender Besichtigung Parese beider Unterextremitäten mit hochgradig gesteigerten Patellarreflexen, taumelnden Gang und Parese des rechten Facialis. Auf weiteres Befragen gab dann die Mutter an, das Kind klage öfters im Tage über „Kopfweh" und gehe schon Monate lang sehr schlecht, seit letzter Zeit erst könne es fast gar nicht mehr gehen. Die Diagnose „Tumor cerebri" war also nicht mehr schwer zu stellen.

Der ganze Sachverhalt in diesem Falle und in vielen anderen ähnlichen Fällen läßt sich folgendermaßen erklären: Die Fontanelle war anfangs durch floride Schädelrhachitis abnorm erweitert und wahrscheinlich bis weit in das dritte Lebensjahr hinein durch Rhachitis im Verschlusse aufgehalten gewesen, hätte aber dann nach Heilung der Rhachitis allmälig verknöchern können, wenn sich nicht zu dieser Zeit langsam das intracranielle Leiden der angeführten Art entwickelt hätte, welches mit stetig zunehmender Inhaltsvermehrung und Drucksteigerung einherging und daher ein völliges Zuwachsen der Fontanelle verhinderte.

Die eben angeführten Beispiele haben zur Genüge demonstrirt, wie wichtig es für die pädiatrisch-klinische Diagnostik ist, sich bei jedem zur Untersuchung gelangenden Kinde vor Allem über den Zustand der Ossification der Fontanelle zu orientiren. Dennoch muß hier mit Bedauern constatirt werden, daß — nach den Literaturberichten zu schließen — von diesem wichtigen Hilfsmittel der Diagnostik noch immer nicht allgemein Gebrauch gemacht wird. Wenigstens in den pädiatrischen Krankengeschichten selbst der neueren und neuesten Literatur findet sich nur selten eine Notiz über den Verknöcherungszustand der Fontanelle und man kann große Abhandlungen und eingehende Krankengeschichten über Symptomatologie und Diagnostik der Hirntumoren im Kindesalter durchmustern und wird vergeblich nach einer Angabe über die Involutionsverhältnisse der Fontanelle in den betreffenden Fällen fahnden, es wäre denn, daß die Fontanelle durch begleitende Rhachitis oder Hydrocephalus derart hochgradig erweitert gewesen wäre, daß ihre anomale Beschaffenheit in die Augen springen mußte. Und selbst in solchen Fällen findet man dann nicht immer Angaben über den Mitbestand oder das Fehlen rhachitischer Erscheinungen, wenngleich es zur klinischen Beurtheilung eines jeden derartigen Falles von größter Wichtigkeit wäre, zu wissen, ob die abnorm lange Persistenz der Fontanelle einer rhachitischen Involutionsstörung oder einer intracraniellen Erkrankung zuzuschreiben ist.

Vorzeitiger Verschluß der Stirnfontanelle.

Vorzeitiger Verschluß der Fontanelle, verbunden mit frühzeitiger knöcherner Verwachsung der Schädelnähte, ist nach den Erfahrungen des Verf. als frühestes Symptom der mikrocephalischen Idiotie zu betrachten und daher von unschätzbarem diagnostischen Werthe. Als Paradigma der Diagnosenstellung bei derartigen Anomalien diene der nachfolgende vom Verf. kürzlich beobachtete Fall: Ein viermonatliches gut genährtes Kind, welches in das Ambulatorium des Verf. zur Untersuchung gebracht wurde, zeigte auffallender Weise bereits in diesem frühen Lebensalter eine vollkommen verschlossene Fontanelle. Ein derartig früher Fontanellenschluß ist selbst bei ganz rhachitisfreien Kindern normaler Weise kaum je zu beobachten. Noch auffallender aber mußte sich in diesem Falle die Sache bei Berücksichtigung des Ergebnisses der allgemeinen Körper-

untersuchung des Kindes gestalten, denn das Kind hatte manifeste rhachitische Rippenknorpelerkrankung, dabei craniotabische Stellen in der Continuität der Seitenwandbein- und Hinterhauptsschuppen und daher floride Rhachitis. Somit hätte man nach dem, was wir früher gehört haben, viel eher eine abnorme Vergrößerung der Fontanelle, keineswegs aber eine frühzeitige Involution derselben zu erwarten gehabt. Stand doch das Kind in einer Lebensperiode, wo nach Allem, was wir wissen, die mächtigste Wachsthums- und Entwicklungsphase des Gehirns und Schädels normaliter vor sich zu gehen hat, wo die Schädelrhachitis ihre Blütheperiode erreicht, wo also die Fontanelle und der Schädelumfang bei bestehender Rhachitis am bedeutendsten an Größe zunehmen müssen. Wenn dem im vorliegenden Falle dennoch nicht so war, so mußte etwas ganz Besonderes vorliegen, es mußte eine Entwicklungsanomalie des Gehirns und Schädels bestehen, welche mit einer Hypoplasie, einer Verminderung des normalen Schädel- und Hirnwachsthums verbunden ist, so daß hiedurch die Einflußnahme der floriden Rhachitis auf die Vergrößerung der Fontanelle und des Schädelumfanges wettgemacht wird. Die weitere Untersuchung erhob die angeführte Vermuthung zur Gewißheit. Vorerst ergab die Messung des Schädelumfanges blos das auffallend geringe Maß von 36 Cm. Denn schon beim neugeborenen Kinde beträgt das Durchschnittsmaß der Schädelcircumferenz normaler Weise 35 Cm., für ein rhachitisches Kind von vier Monaten ist somit die angegebene Ziffer von 36 Cm., wonach der Schädelumfang in den ersten vier Lebensmonaten, der Periode des lebhaftesten Schädelwachsthums, nur um 1 Cm. zugenommen hätte, eine pathologische Erscheinung auffallender Art.[1]) Die Ursache derselben war bald gefunden: Sämmtliche Schädelnähte waren bereits total verwachsen und hart verknöchert, es war auch nicht eine Andeutung einer Pfeil-, Kranz- oder Lambdanaht durch die Palpation mehr zu eruiren, während doch in diesem frühen Lebensalter von vier Monaten bei jedem normalen, geschweige denn bei einem rhachitischen Kinde durch entsprechend geübten palpatorischen Druck die bezeichneten Nahtlinien an der Schädeloberfläche noch nachzuweisen sind. Im Gegentheile zeichneten sich gerade die Nahtregionen des Schädels bei diesem Kinde durch besondere Unverschieblichkeit, Härte und Festigkeit aus. Die mangelnde Vergrößerung des Schädelumfanges und die feste Synostose der Nähte war aber doppelt merkwürdig, weil sich gleichzeitig, wie schon erwähnt, beträchtliche rhachitische Erweichung — Craniotabes — am Hinterhaupte nachweisen ließ, somit auch floride Schädelrhachitis bestand. Nur unter der Voraussetzung eines im Wachsthum und in seiner Entwicklung gehemmten Gehirnes ist es erklärlich, daß bei bestehender Schädelrhachitis in diesem frühen Lebensalter eine auffallende Schädelvergrößerung ausbleibt. Ist

[1]) Bekanntlich nimmt der Schädelumfang in dem ersten Lebenssemester um etwa 7—8 Cm., im zweiten Lebensjahre um 3—4 Cm. zu. Derselbe beträgt nach den Messungen des Verf. zu sieben Monaten durchschnittlich 43, zu zwölf Monaten 47 Cm. bei rhachitisfreien Kindern.

doch, wie schon wiederholt betont wurde und nicht genug betont werden kann, beträchtliche Umfangszunahme des Schädels bei florider Rhachitis in den ersten Lebensmonaten, hervorgerufen durch den intensiven Wachsthumsdruck des Gehirnes, eines der auffallendsten Folgesymptome der Schädelrhachitis! Es bestand somit prämature Synostose der Schädelnähte, durch eine angeborene Hypoplasie, eine Wachsthumsentwicklung des Schädels und seines Inhaltes bedingt. Daneben constatirten wir als begleitende Symptome eine auffallend tiefe Wölbung des harten Gaumens, ein schräges Aufsteigen der Stirnbeinschuppe: Anzeichen einer idiotisch-mikrocephalischen Schädelbildung.

So mußte die Berücksichtigung des abnorm frühzeitigen Fontanellenschlusses schon in diesem frühen Lebensalter von vier Monaten zur Diagnose eines folgenschweren pathologischen Zustandes, der Idiotie, den ersten Anstoß geben, eines Zustandes, welcher sich sonst, d. h. bei Außerachtlassung dieses Momentes, erst zu einer viel späteren Zeit dem Arzte zu erschließen pflegt, nämlich erst dann, wenn sich etwa im zweiten oder dritten Lebensjahre die ersten Anzeichen intellectueller Defecte declarirt haben. Die Anführung dieses in der pädiatrischen Praxis durchaus nicht alleinstehenden Beispieles macht jede weitere Auseinandersetzung überflüssig.

II. Anomalien der Spannung.

Jede von den normalen Verhältnissen abweichende Inhaltsfülle der Schädelkapsel bedingt eine Spannungsanomalie der Fontanelle. Vermehrung des Inhaltes verursacht Vorwölbung und erhöhten Tonus, Verminderung Einsinken und herabgesetzten Tonus derselben. Die hier in Frage kommenden anomalen Zustände lassen sich in nachfolgender Weise gruppiren.

1. Erhöhte Spannung und vermehrte Wölbung geringeren Grades sind die Folge einer Steigerung der normalen Blutfülle des kindlichen Gehirns und seiner Häute, gleichviel ob eine active, fluxionäre oder eine passive, sogenannte Stauungshyperämie vorliegt. Man trifft demnach leichte Grade von Spannungszunahme, welche stets mit stärkerer Pulsation der Fontanelle verbunden sind, im Beginne aller acuten fieberhaften Infectionskrankheiten, dann bei Intermittensanfällen und ephemeren Fiebern verschiedentlicher Art, soferne jeder plötzlich hereinbrechende Fieberzustand beim Kinde anfänglich eine active Hirnhyperämie verursacht, ferner bei Stauungszuständen in Folge von Keuchhusten, chronischem Bronchialcatarrh, angeborenen Herzfehlern u. s. w.

Stets beobachtet man ferners eine vorübergehende Spannungs- und Wölbungszunahme der Fontanelle bei forcirten Exspirationsbewegungen, so beim Weinen und Schreien der Kinder und beim Husten. Gleichzeitig damit zeigt sich dann

auch Turgescenz der Schädelvenen, besonders bei rhachitischen Kindern, bei denen ohnehin die Kopfvenen stärker gefüllt sind, als unter normalen Verhältnissen. Man unterlasse es daher, das Ergebniß der Fontanellenprüfung diagnostisch zu verwerthen, wenn das zu untersuchende Kind sich nicht ruhig verhält.

Leichte Grade von Spannungszunahme geben sich den palpirenden Fingern durch das Gefühl einer etwas erschwerten, doch nicht aufgehobenen Eindrückbarkeit der Fontanelle kund und durch das Gewahrwerden einer kräftigeren Hirnpulsation. Die Wölbungszunahme der Fontanelle ist dabei für das Auge noch sehr undeutlich ausgesprochen. Besondere diagnostische Bedeutung kommt daher der geschilderten Beschaffenheit der großen Fontanelle nicht zu.

2. Beträchtliche Wölbungszunahme der Fontanelle bei praller Spannung und aufgehobener Niederdrückbarkeit derselben. Derartige Beschaffenheit der Fontanelle berechtigt zur Annahme einer Zunahme des flüssigen Inhaltes der Schädelkapsel und einer dadurch verursachten hochgradigen intracraniellen Drucksteigerung. Wenn auch aus diesem Symptom in seiner Vereinzelung weder die Art und Weise, noch auch die Topik einer bestimmten Hirnaffection erschlossen werden können, so beweist es uns doch, wo es vorhanden ist, Eines mit absoluter Sicherheit, daß es sich betreffenden Falles nicht um bloße hyperämische Gefäßfülle handeln kann, sondern daß eine veritable Gehirnkrankheit vorliegen muß, unter deren Einfluß ein seröser oder ein entzündlicher Flüssigkeitserguß in die Ventrikel oder zwischen die Umhüllungshäute des Gehirnes stattgehabt hat. Denn nur, wenn der flüssige Inhalt im Bereiche der Schädelhöhle auffallend vermehrt wird und ein Ausweichen desselben in die Rückenmarkshöhlen und Häute nicht mehr oder überhaupt nicht möglich ist, wird der Tonus der Fontanelle derart erhöht werden, daß sie dem palpirenden Finger prall gespannt, emporgehoben und über das Niveau des Schädels sichtbar vorgewölbt erscheint, dabei aber resistent und nicht niederdrückbar ist.

Beim Zustandekommen der in Rede stehenden Beschaffenheit der Stirnfontanelle concurriren sowohl intermeningeale als auch ventriculäre Flüssigkeitsergüsse und Inhaltsvermehrungen, seien sie durch Stauung, Entzündung oder Neubildung bedingt, und da bei allen organischen Hirn- und Meningealaffectionen, welche das Kindesalter treffen, die eine oder die andere der beiden bezeichneten Formen der intracraniellen Flüssigkeitsvermehrung vorfindlich ist, so ist die große absolute Bedeutung, welche dem in Rede stehenden Symptom für die Diagnostik der Gehirnaffectionen des ersten Kindesalters überhaupt zukommt, genügend ersichtlich. Dieselbe läßt sich wohl in Parallele stellen mit der Bedeutung der „Stauungspapille“ für die Diagnose intracranieller Drucksteigerung in höheren Lebensperioden, nur daß in letzterem Falle erst eine umständliche, nicht für Jedermann zugängliche Untersuchung Das feststellt, was dort ein einfacher Handgriff, der keine Vorstudien

und keine specialistische Vorbildung erfordert, in einem Bruchtheile einer Secunde aufklären kann.

Man trifft demnach die beschriebenen Modalitäten der Stirnfontanelle bei allen Formen des Hydrocephalus, daher sowohl bei der acuten essentiellen und bei der chronischen angeborenen und erworbenen Hydrocephalie, als auch bei dem durch tuberculöse Basilarmeningitis zu Stande kommenden acuten Hydrocephalus. Man findet sie weiters bei der eiterigen Meningitis der Convexität und der Meningitis cerebrospinalis, wenn sie mit größerer Exsudatmenge verbunden ist und bei jedem bedeutenden Exsudations- oder Blutungsproceß an der Hirnbasis, weiters bei großen Hirnhämorrhagien, Tumoren und Echinococcen, sowie endlich bei der intermeningealen Apoplexie der Neugeborenen und der Säuglinge.

Eine ganz besondere diagnostische Bedeutung kommt jenen höchsten Graden von Spannungszunahme der Fontanelle zu, welchen man bei Neugeborenen und Säuglingen ab und zu einmal begegnet und welche durch sichtbare, **keilförmige** Hervortreibung der Fontanelle bei vollkommenem Aufgehobensein der Pulsation charakterisirt sind. Man findet Derartiges nur bei sehr rasch zu Stande gekommenen, sehr beträchtlichen raumbeschränkenden Inhaltsvermehrungen der Schädelkapsel. Nur dreierlei Processe können solches beim jungen Kinde verursachen: 1. die intermeningeale Apoplexie der Neugeborenen, 2. Hirnhämorrhagien bei Säuglingen mit massenhaftem Extravasate, gleichgiltig durch welchen Grundproceß sie verursacht sein mögen und 3. sehr selten auch die eiterige Convexitätsmeningitis kleiner Kinder (L. M. Politzer), wenn der eiterige Erguß sehr rasch und in übermäßiger Quantität erfolgt ist. Da zwischen diesen drei Krankheitsprocessen durch die Berücksichtigung des sonstigen symptomatischen Verhaltens leicht differentiell entschieden werden kann, so ist hier die Beschaffenheit der Fontanelle auch der wesentliche, zur speciellen Diagnose führende Umstand.

Es ist selbstverständlich, daß der Grad der Resistenzvermehrung und Wölbungszunahme der Fontanelle im Verlaufe eines und desselben intracraniellen Erkrankungsvorganges Schwankungen unterliegen, d. h. eine geringe Ab- und Zunahme der Spannung zeigen kann, welche von Resorptions- oder stärkeren Absonderungsvorgängen des betreffenden pathologischen Ergusses abhängig sind. Insoferne liegt weiters auch in der continuirlichen Beobachtung der Fontanellenbeschaffenheit bei gewissen (nicht absolut letalen) Hirnaffectionen der Säuglinge (einfache ventriculäre Meningitis, Cerebrospinalmeningitis, chronischer Hydrocephalus) auch ein sicherer Werthmesser für die prognostische Chance des betreffenden Krankheitsfalles, da Spannungsabnahme auf Resorption, somit auf Sistirung des Krankheitsprocesses, Spannungszunahme auf weiteres Fortschreiten oder auf Exacerbation des exsudativen oder Transsudationsprocesses hinweisen.

Daß bei langdauernden, mit stetig zunehmender intracranieller Inhaltsvermehrung einhergehenden pathologischen Zuständen (Hirntumoren) nebst der besprochenen Spannungsanomalie der Fontanelle auch noch eine Hemmung ihrer normalmäßigen Involution eintreten muß, ist bereits im vorigen Abschnitte auseinandergesetzt worden.

3. Das entgegengesetzte Verhalten der vorderen Fontanelle, das abnorme Eingesunkensein derselben, gestattet gleichfalls eine besondere diagnostische Auslegung. Es beweist immer eine Art von Inanition, eine Verminderung der Blut- und Säftemasse, sei es, daß dieselbe acut durch große Blut- oder Säfteverluste (Diarrhöen) oder chronisch durch allgemeinen Marasmus zu Stande gekommen ist. In den höchsten Graden findet man die Fontanelle concav, tief eingesunken, eine ordentliche Grube auf der Schädeloberfläche zurücklassend, schlaff und pulslos, dabei die Schuppentheile des Stirn- und Hinterhauptbeines unter die Squamae parietales eingeschoben, die Bulbi gleichzeitig tief eingesunken. Das Zustandekommen dieses Symptomencomplexes unter den angegebenen Modalitäten ist leicht verständlich, denn jede beträchtliche Verminderung des Blutserums im Gesammtorganismus muß auch local durch Verminderung der Cerebrospinalflüssigkeit und der Parenchymflüssigkeiten in dem Bindegewebe der Orbita ein Collabiren der betreffenden Gewebe nach sich ziehen.

Man findet ein Eingesunkensein der Fontanelle demnach bei folgenden Säuglingskrankheiten: 1. Bei allen mit profusen Diarrhöen einhergehenden acuten und chronischen Darmaffectionen der Säuglinge, somit bei der Cholera infantum, den acuten und chronischen dyspeptischen Diarrhöen, der Colitis und Dysenterie; 2. bei der Pädatrophie dyspeptischen, tuberculösen oder anderweitigen Ursprunges; 3. bei allen, mit allgemeinem Marasmus einhergehenden chronischen Erkrankungen des Säuglingsalters und 4. bei vielen langwierigen acuten Infectionskrankheiten, welche durch lange Fieberdauer zu arger Consumption und zu Collapszuständen geführt haben (Typhus, Scarlatina, Diphtherie u. dergl.).

Die Beachtung der in Rede stehenden Beschaffenheit der Stirnfontanelle ist dann von ganz besonderer differential-diagnostischer Bedeutung, wenn cerebrale Symptome mit den eben angeführten Krankheitsprocessen vergesellschaftet sind. Nur zu leicht läßt sich da der ungeübte und in rebus paediatricis unerfahrene Arzt zur Diagnose eines primären oder complicatorischen Cerebralleidens verleiten! Fühlt er aber die eingesunkene Fontanelle, dann ist eine derartige Diagnose sofort ausgeschlossen und die meningealen oder cerebralen Symptome stellen sich als Ausdruck der mangelhaften Säftecirculation, der ungenügenden Ernährung der Gehirnsubstanz dar, hervorgerufen durch die schwere allgemeine Ernährungsstörung des Gesammtorganismus. So verhält es sich beispielsweise beim Hydrocephaloid brechdurchfallkranker Säuglinge, bekanntlich dem Endstadium der Cholera

infantum. Hier stehen cerebrale Symptome im Vordergrunde des Krankheitsbildes, daher auch der Name „Hydrocephaloid", während die gastrointestinalen Symptome sehr häufig schon gänzlich geschwunden sind. Convulsionen, Coma, seufzendes oder CHEYNE-STOKES'sches Athmen u. s. w. beherrschen die Scene. Wer die Fontanelle nicht palpirt, der kann irren und eine genuine Meningeal- oder Hirnaffection annehmen. Hat doch die Aehnlichkeit der sonstigen Symptome zur Construirung des Terminus „Hydrocephaloid" geführt! Man beherzige aber: Hydrocephaloid hat eingesunkene, Hydrocephalus vorgewölbte Fontanelle.

Ein stärkeres Einsinken der Fontanelle im Verlaufe von acuten und chronischen Darmkrankheiten hat aber noch eine andere, als eine rein diagnostische Bedeutung. Es ist ein wichtiges prognostisches Zeichen für den Ausgang des betreffenden Erkrankungsfalles, denn das tiefe Eingesunkensein der vorderen Fontanelle ist stets ein ominöses Symptom. Es bedeutet hochgradigste Anämie und Austrocknung der Hirnsubstanz als Folge massenhafter Säfteverluste. Wo es zu finden ist, da ist höchste Lebensgefahr und nur Stimulantien kräftigster Art vermögen dann noch manchmal etwas zu leisten. Wie wichtig ist daher das richtige Erfassen dieses Fontanellenbildes! Ein Griff von sachkundiger Hand nach dem Kopfe des Kindes und die Prognose des Falles ist gestellt, die therapeutischen Indicationen sind gegeben!

4. Das Fehlen einer Resistenzvermehrung an der großen Fontanelle bei Vorhandensein meningealer und cerebraler Krankheitssymptome ist selbstverständlich ebenso bedeutungsvoll für die Diagnose des betreffenden Krankheitsfalles. wie das Vorhandensein einer solchen in vielen anderen Fällen. Es gilt dies besonders für zahlreiche fieberhafte Infectionskrankheiten der Säuglinge, welche. wie bekannt, ungemein häufig unter cerebralen Symptomen einsetzen oder im weiteren Verlaufe von solchen begleitet werden. Fehlt in solchen Fällen eine Resistenzvermehrung an der großen Fontanelle, dann berechtigt dies zum Ausschluß einer begleitenden essentiellen Hirnaffection und zur Annahme, daß der cerebrale Symptomencomplex lediglich durch die schwere Infection und das hohe Fieber hervorgerufen ist. Ganz besonders ist in dieser Hinsicht die Kinderpneumonie hervorzuheben, welche in einer stattlichen Reihe von Fällen mit meningealen und cerebralen Erscheinungen einhergeht (cerebrale Pneumonie), unter welchen insbesondere Nackensteifheit, Convulsionen, Zähneknirschen, Trismus zu nennen sind. Hier wird die Berücksichtigung der Fontanellenbeschaffenheit den Wissenden vom ersten Augenblicke an von der Annahme eines intracraniellen Erkrankungsprocesses abhalten, wenn die Fontanelle keine Resistenzvermehrung zeigt, während die Constatirung einer solchen Anomalie der Fontanelle bei manifester Pneumonie nothwendiger Weise zur Diagnose einer complicatorischen oder metastatischen Hirn- oder Meningealerkrankung führt. Ganz dasselbe gilt für die Differentialdiagnose

zwischen Typhus und Meningitis der kleinen Kinder. Gerade beim Typhus der Säuglinge beobachtet man manchesmal selbst ohne hyperpyretische Temperaturen zu Beginn der zweiten Woche Convulsionen, CHEYNE-STOKES'sches Athmen, Irregularität des Pulses u. dergl. (L. M. POLITZER). Nur die nicht resistente, sondern im Gegentheile eingesunkene Fontanelle kann hier zum absoluten Ausschlusse einer Meningitis berechtigen. Man kann demnach als Regel hinstellen: Cerebrale Erscheinungen bei fiebernden Kindern der frühesten Lebensjahre sind nur dann durch wahrhafte intracranielle Erkrankung bedingt, wenn die Fontanelle resistent und vorgewölbt erscheint. Andernfalls sind die Hirnerscheinungen stets eine Folge des Fieberprocesses, dem eine beliebige anderweitige Infectionskrankheit zu Grunde liegen kann.

Es ist hieraus weiters ersichtlich, daß gerade im ersten Kindesalter die Differentialdiagnose zwischen Typhus und Basilarmeningitis, welche bei Kranken späterer Lebensperioden oft tagelang den erfahrensten Aerzten Schwierigkeiten bereitet, besonders leicht und rasch zu stellen ist: Ein Griff nach der Fontanelle und alle Zweifel sind gelöst!

Ganz ähnlich steht die Sache in einem anderen Falle, wenn nämlich Convulsionen und schwere cerebrale Erscheinungen bei jungen Kindern bestehen, ohne daß hohes Fieber oder schwere Schädelrhachitis mit vorfindlich wären, welche zur Erklärung der fraglichen Symptome herangezogen werden könnten. Zeigt hiebei die Fontanelle keine vermehrte Resistenz und Wölbung, so muß selbstverständlich der Gedanke an ein essentielles Cerebralleiden und an Meningitis aufgegeben werden und dann bleibt nur Eines übrig, es muß an die Möglichkeit des Vorliegens urämischer oder toxisch bedingter Krämpfe gedacht werden. Solche Zustände sind zwar in diesem Lebensalter noch sehr selten, aber dennoch schon wiederholt beobachtet. Die darauf folgende Harnuntersuchung (Katheterismus) wird zur präcisen Diagnose „Urämie" führen. Das Vorliegen anderweitiger toxischer Einwirkungen wird aus den sonstigen Umständen des Falles erschlossen werden können (Opium-, Cannabis-, Belladonna-, Antipyrin-Intoxication).

Tritt erst im späteren Verlaufe einer fieberhaften Erkrankung (Pneumonie, Typhus, Lungentuberculose), nach längerer Dauer derselben eine Spannungszunahme der Fontanelle unter cerebralen Symptomen ein, so ist dies für die frühzeitige Erkenntniß einer complicatorischen essentiellen meningealen oder cerebralen Erkrankung von untrüglichem Werthe, weil wir bei lange bestehenden, zur Consumption führenden Krankheiten normaler Weise eher ein Einsinken, keineswegs aber ein Resistentwerden der Fontanelle zu erwarten haben. Nur eine wahrhafte Complication mit einer wirklichen intracraniellen Erkrankung vermag dann dennoch eine Hebung und ein Prallerwerden der Fontanelle zu verursachen.

Die große Tragweite einer richtigen Beurtheilung der Fontanellenbeschaffenheit für die allgemeine und specielle pädiatrische Diagnostik ist nunmehr wohl zur Genüge klar gelegt. Die offene Fontanelle ist in der ersten Periode des kindlichen Lebens für den denkenden Arzt nicht nur ein Gradmesser der Säftefülle und des Ernährungszustandes der kindlichen Gewebe, sondern sie stellt uns auch einen der wichtigsten diagnostischen Behelfe für die gesammte Pathologie der ersten Kindheit dar und liefert in zahlreichen Fällen überdies auch untrügliche Anzeichen für die Prognose vieler Kinderkrankheiten. Kein Arzt versäume es daher, bei jedem ihm zur Untersuchung zugeführten Kinde die Fontanellregion einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen!

III. Anomalien der Gestalt und Lage.

Die normale rhombische Form der Fontanelle ändert sich durch die bei der normalen Wachsthumsinvolution vor sich gehende Verkleinerung derselben nicht, da unter physiologischen Verhältnissen die zur Erhärtung derselben führende Knochenapposition gleichmäßig an allen Fontanellrändern vor sich geht. Die rhombische Figur wird einfach kleiner und kleiner, schließlich nur eine minimale Lücke und schwindet endlich völlig.

Der Vollständigkeit halber wäre nur zu erwähnen, daß die Fontanellenlücke unter normalen Verhältnissen im letzten Stadium ihres Bestandes, d. h. wenn sie schon äußerst klein geworden ist, eigentlich keinen Rhombus mehr, sondern ein kleines Dreieck vorstellt. Die vordere, dem Stirnbein angehörige Partie der Fontanelle, erhält sich am längsten, weil die vorderen Fontanellenschenkel etwas länger sind, als die beiden rückwärtigen, den Parietalbeinschuppen angehörigen (Fig. 3). Es kommt also ein größerer Theil der Lücke auf das Stirnbein, daher braucht die Verknöcherung dieses Fontanellentheiles etwas länger als die des interparietalen Theiles. Der zwischen den Seitenwandbeinen gelegene Antheil der Fontanelle ist also schon vollkommen verschlossen, wenn noch ein kleiner unverknöcherter dreieckiger Spalt zwischen den Stirnbeinhälften besteht.

Abweichungen von diesen Verhältnissen werden nur durch pathologische Vorgänge von zweierlei Art hervorgerufen: 1. Durch ungewöhnliche Vergrößerung der Fontanelle in Folge von abnormer Ausdehnung der Schädelkapsel bei angeborenem oder frühzeitig erworbenem chronischem Hydrocephalus. 2. Durch unregelmäßige Appositionsvorgänge an den Fontanellrändern in Folge von Schädelrhachitis.

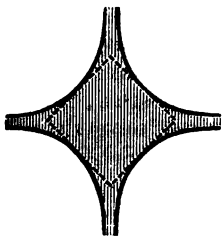
Stets gehen daher Gestaltanomalien der Fontanelle mit Anomalien ihrer Weite Hand in Hand.

a) Hydrocephalische Gestaltanomalien der Stirnfontanelle.

Entsteht ein hydrocephalischer Erguß in die Hirnventrikel oder die arachnoidalen Räume des Gehirns zu einer Zeit,

wo Fontanelle und Nahtspalten noch nicht erhärtet sind, dann wird derselbe zu Erweiterung der Nahtspalten und Ausdehnung der Fontanelle führen. Die Fontanelle erleidet dabei nothwendiger Weise eine Gestaltveränderung, in dem Sinne, daß aus der rhombischen Figur eine annähernd quadratische wird und dies aus folgenden Gründen. Die Kopfknochen werden durch die intracranielle Flüssigkeitszunahme an den Stellen, wo sie nicht enge miteinander verbunden sind, gleichsam auseinander getrieben, die Schuppentheile der beiden Stirnbeinhälften werden etwas gerade nach vorne gestreckt und die Nahtränder der Parietalbeinschuppen von einander entfernt werden. Daher müssen die Ecken der Stirnbeinhälften und Seitenwandbeine, welche den vorderen und hinteren Fontanellwinkel bilden, auseinandergezogen erscheinen, d. h. die betreffenden Winkel müssen aus der schiefen mehr in die rechteckige Form übergehen. Die geometrische Figur der Fontanelle bei Hydrocephalus ist daher die **quadratische.** Selbstverständlich ist dieses Quadrat nur ein ideelles, da die Fontanellränder nicht geradlinige, sondern bogenförmig geschweifte Contouren besitzen und die Eckentheile der Ossa frontalia und parietalia sich nicht vollständig berühren. Vielmehr bestehen an allen drei in der Stirnfontanelle zusammentreffenden Nähten klaffende, in ihrer Weite von der Menge des hydrocephalischen Ergusses abhängige Spalten, so daß in Wahrheit das Quadrat durch die Kreuzung der auf die Höhe der Bogenconvexität der Fontanellränder geführten Tangenzlinien gebildet wird (Fig. 5). Die Fontanelle besitzt in den höchsten Graden des Hydrocephalus (chronicus) ganz colossale Dimensionen, sie reicht vermittelst der weit offenen Nahtfortsetzungen nach vorne bis zur Nasenwurzel, nach rückwärts bis zur Spitze der Hinterhauptschuppe, nach den Seiten hin bis zu den Jochbögen. Die klaffenden Nahtspalten und die Dehiscenz der beiden Stirnbeinhälften sind gleichsam Fortsätze des ideellen Fontanellenquadrates, welche an dessen vier Winkeln entspringen und bis nach der Schädelbasis hin reichen.

Fig. 5.



Quadratische Fontanelle in bedeutend verkleinertem Maßstabe dargestellt.

Die Diagnose der hydrocephalischen Fontanelle ist somit leicht zu stellen. Nur Eines ist noch zu berücksichtigen. Eine der geschilderten ähnliche Fontanellenfigur kann auch bei frühzeitig auftretender intensiver Schädelrhachitis entstehen, und zwar unter folgenden Verhältnissen.

Es ist bekannt und im Verlaufe dieser Abhandlung bereits mehrfach angedeutet worden, daß das Wachsthum und die Massenentwicklung des Gehirnes gerade in den ersten Monaten des Extrauterinlebens am allerintensivsten während des ganzen Lebens sind. Eine adäquate Umfangsvergrößerung des Schädels geht normaler Weise mit der Hirnentwicklung Hand in Hand. Die beträchtliche Größenzunahme des kindlichen Schädelumfanges in den ersten

Lebensmonaten, wie aus unseren früher gelieferten Zahlenangaben ersichtlich, ist der beste Beleg für diese Thatsache. Steht dem mächtigen Wachsthumsdrucke des an Masse rasch zunehmenden Gehirnes ein in schwerer, florider Rhachitis begriffenes Schädelskelet gegenüber, dann wird sich eine abnorme, unverhältnißmäßige Ausdehnung der Schädelkapsel, ein Klaffen der Nähte, eine weite Dehiscenz der Stirnbeinhälften rasch einstellen müssen, weil die weichen Knochen und die unverknöcherten Nahtmembranen viel zu nachgiebig sind, um der Massenzunahme des Gehirnes Widerstand zu leisten. Dazu kommt noch, daß für den rhachitischen Schädel das rasche Hirnwachsthum als solches eine den Erweichungsproceß der Schädelknochen fördernde Schädlichkeit abgibt, indem erstens die damit verbundene gesteigerte intracranielle Gefäßfülle die ohnehin schon bedeutende rhachitische Hyperämie der Schädelknochen kraft der zahlreichen Gefäßverbindungen, welche zwischen dem Endocranium und den Hirngefäßen bestehen, nur noch vermehrt, und zweitens, indem der Wachsthumsdruck des an Masse zunehmenden Gehirnes zu weiterer Einschmelzung verkalkter Knochensubstanz an den freien Rändern der Knochenschuppen, insbesondere also an den Fontanellrändern, führt Unter physiologischen Verhältnissen kann Derartiges selbstverständlich niemals vorkommen, weil der Wachsthumsvergrößerung des Gehirnes eine adäquate, durch appositionelles Knochenwachsthum bedingte Wachsthumsausdehnung der Schädelkapsel parallel läuft und die nicht rhachitische Schädelkapsel genügende Resistenz besitzt, um von Seite des wachsenden Gehirnes nicht mechanisch ausgedehnt zu werden. Je mehr aber beim rhachitischen Kinde die Schädelkapsel nachgibt, je größer also der Schädelumfang wird, desto größer muß naturgemäß die Hirnoberfläche des Kindes werden, und da mit einer Oberflächenvergrößerung des wachsenden Gehirnes selbstverständlich auch eine Vergrößerung seiner Höhlen einhergehen muß. eine solche aber eine Zunahme der Ventrikelflüssigkeit nach dem Principe des „Hydrops ex vacuo“ zur Folge haben muß, so findet man thatsächlich bei vielen Fällen von schwerer Schädelrhachitis eine abnorme Ausdehnung der Seitenventrikel, somit eine Art secundären Hydrocephalus und eine der hydrocephalischen vollkommen gleichende, quadratische Fontanelle. Nur muß man dann mit der Bezeichnung „Hydrocephalus“ von jedem entzündlichen Vorgang am Ventrikelependym und den Chorioidalplexus absehen, wie ein solcher stets dem primären Hydrocephalus zu Grunde liegt, und die Schädelrhachitis als primäre Ursache der Vergrößerung des Kopfes und der sich daran schließenden Fontanellen- und Nahtanomalieu betrachten.

Einer der häufigsten Fehler, in welchen Anfänger im Gebiete der Kinderheilkunde verfallen, ist aber gerade der, daß sie die hier angeführte harmlose rhachitisch-hydrocephalische mit echter hydrocephalischer Schädelvergrößerung verwechseln. Das wichtigste differentialdiagnostische Hilfsmittel zur Unterscheidung dieser beiden Anomalien ist in der Prüfung des Spannungs- und Wölbungsgrades der Fontanelle gelegen nach den Prin-

cipien, welche im vorigen Abschnitte dieser Abhandlung erörtert wurden. Die Fontanelle zeigt bei der rhachitischen Schädelvergrößerung im Gegensatze zur hydrocephalischen keine Spannungs- und keine Wölbungsveränderung. Weiters ist die Umfangszunahme des Schädels beim wahrhaften Hydrocephalus bedeutend größer wie bei der Schädelrhachitis, die Schädelform bei Hydrocephalus eher kugelig, nicht aber viereckig, die Bulbi dabei prominirend, der Gesichtsschädel im Vergleiche zum Hirnschädel verschwindend klein.

Die Schwierigkeit der Auseinanderhaltung beider angeführter Schädelanomalien wird noch durch den Umstand erhöht, daß, ebenso wie die Schädelrhachitis zu hydrocephalusartiger Schädelvergrößerung führen kann, umgekehrt der chronische Hydrocephalus, sei er in früher Lebenszeit erworben oder angeboren, niemals ohne Schädelrhachitis einhergeht. Ja man kann getrost behaupten, daß frühzeitig entstandener Hydrocephalus ein directes Irritament für die Florition der Schädelrhachitis abgibt. Demgemäß findet man bei hydrocephalischen Kindern im ersten Lebensjahre neben ihrer hydrocephalischen Schädel- und Fontanellenform sehr häufig die Ränder der Stirnfontanelle erweicht, die hinteren Seitenfontanellen offen, ihre Ränder nachgiebig, die Nahtränder erweicht und die Schuppe des Hinterhauptbeines craniotabisch verändert. Gleichzeitig bieten die übrigen Skeletttheile (Rippen- und Extremitätenknochen) Erscheinungen von Rhachitis in wechselnden Graden der Entwicklung. Die Wechselbeziehungen zwischen Hydrocephalus und Schädelrhachitis sind also sehr enge. Die Berücksichtigung der vorhin angeführten allgemeinen Schädelverhältnisse, das Fehlen von cerebralen Druckerscheinungen, insbesondere aber das Fehlen einer erhöhten Fontanellenspannung und Wölbung bei Rhachitis werden die rhachitische Pseudohydrocephalie von der echten essentiellen differentialdiagnostisch trennen lassen.

Noch Eines sei hier zur klinischen Unterscheidung der beiden letztgenannten Zustände angeführt: Hat sich in Folge schwerer Schädelrhachitis der Kopfumfang sehr bedeutend vergrößert und die bedeutend erweiterte Fontanelle die quadratische Form angenommen, dann liegt immer ein überaus schwerer Fall von Rhachitis vor. Man findet dann selbst noch bei Kindern im dritten Lebenssemester hochgradigste Craniotabes, gleichzeitig aber auch schon frühzeitig schwerste Thoraxrhachitis mit Rosenkranzbildung, ganz exorbitanter Erweichung und Nachgiebigkeit der Rippen- und Extremitätenknochen und hochgradigem Pectus carinatum, Verbiegungen und Infractionen der Schlüsselbeine, Rippen und übrigen Röhrenknochen u. s. w. Dergleichen fehlt in der Regel bei der chronischen essentiellen Hydrocephalie. Die rhachitischen Veränderungen am übrigen Skelette erreichen hier nur ganz ausnahmsweise derartige Dimensionen.

Entwickelt sich bei vorher rhachitischen Kindern mit offener Fontanelle und florider Schädelrhachitis nachträglich ein chronischer

Hydrocephalus, dann läßt sich das sehr gut aus den charakteristischen Spannungs- und Wölbungsverhältnissen der Fontanelle diagnosticiren, welche mit dem Auftreten dieses Leidens stets verbunden sind.

b) Rhachitische Gestaltanomalien der Stirnfontanelle.

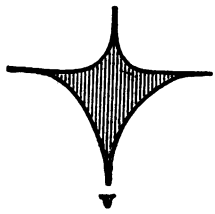
Wir kommen nun zu den durch Rhachitis bedingten Gestaltanomalien der Stirnfontanelle. Dieselben können sehr mannigfacher Art sein und haben ihren hauptsächlichsten Grund in der dem rhachitischen Krankheitsproceß eigenthümlichen Ungleichmäßigkeit und Unregelmäßigkeit der Appositionsvorgänge an den Fontanellrändern. Zunächst muß noch einmal auf jene Gestaltanomalie der Fontanelle hingewiesen werden, welche wir soeben besprochen und als quadratische bezeichnet haben. Sie findet sich, wie wir schon gehört haben, in jenen Fällen schwerer Schädelrhachitis der frühesten Kindheit, welche mit beträchtlicher Umfangszunahme des Schädels einhergehen. Strenge genommen kommt bei dieser Art Gestaltveränderung als ursächlicher Factor nur die Dehnung des Schädels und das consecutive Auseinanderweichen der Schuppenknochen der Parietal- und Frontalbeine durch den vermehrten Schädelinhalt in Betracht und nicht die rhachitische Einschmelzung der Fontanellenränder. Durch den letztgenannten Proceß wird die Fontanelle nur größer, in ihrer Form jedoch nicht verändert, im Uebrigen liegt hier genau derselbe Vorgang in kleinerem Maßstabe zu Tage, wie er kurz zuvor für die durch hydrocephalische Schädelvergrößerung bedingte quadratische Fontanellenform erörtert wurde. Demgemäß genügt diesbezüglich ein Hinweis auf die dortselbst erledigte Auseinandersetzung.

Alle übrigen durch Rhachitis verursachten Gestaltveränderungen der Fontanelle treten im Gegensatze zu der eben erwähnten quadratischen Formänderung, welche nur bei bedeutender Ausdehnung der Fontanelle beobachtet wird, erst in jener Zeitperiode auf, wo die Fontanelle schon in Verkleinerung begriffen ist, wo also — ganz allgemein ausgedrückt — die Apposition von verkalkender Knochensubstanz an den Fontanellrändern über die der Neubildung kalkloser Theile und Einschmelzung bereits stark überwiegt, wo also die Fontanelle der Involution näher gerückt und die Blütheperiode der Schädelrhachitis bereits überschritten ist. Da Appositions- und Einschmelzungsvorgänge unter dem Einflusse der Rhachitis nicht an allen Stellen der Fontanellränder in gleicher Weise stattfinden, schreitet die zur Involution führende Ossification der Fontanelle sehr häufig an den Rändern in ungleichmäßiger Weise vor und findet sich demgemäß an einzelnen Randpartien stärker, an anderen wieder weniger stark entwickelt. Daraus resultiren nun ganz merkwürdige und selbstverständlich auch recht zahlreiche Arten von Fontanellfiguren, von welchen wir die markanteren und häufiger vorkommenden, unseren Beobachtungen entsprechend, durch Zeichnung (Fig. 6—13) wiedergegeben haben und nun einer kurzen Besprechung unterziehen wollen.

Vor Allem ist hier die Bemerkung vorzubringen, daß unregelmäßig gestaltete Fontanellen gewöhnlich nicht mehr sehr weit offen sind, daß ihr größter Durchmesser kaum mehr als 3 Cm., gewöhnlich aber viel weniger beträgt, daß man sie vor Ablauf des zweiten Lebensjahres nicht häufig antrifft, und daß sie, wo sie in späteren Jahrgängen der Kindheit noch vorgefunden werden, stets den untrüglichen Beweis für überstandene oder eventuell noch bestehende Schädelrhachitis abgeben. Die Ränder derartiger Fontanellen sind gewöhnlich schon sehr hart, sehr häufig schon eburneirt, die Nähte dabei vollkommen verschlossen, der Schädel selbst zeigt gewöhnlich die rhachitische Vierhügelform.

Eine der häufigsten Gestaltanomalien der Fontanelle ist die **„Dreiecksform"**. Wir haben schon früher bemerkt, daß auch eine ganz normal sich involvirende Fontanelle kurz vor ihrem Verschlusse, strenge genommen, ein kleines Dreieck und keinen Rhombus mehr vorstellt, weil der vordere, im Stirnbein gelegene Antheil derselben wegen seiner längeren Ränder und tiefer eindringenden Spitze länger zur völligen Ossification benöthigt, als der hintere, zwischen den Schuppen der Seitenwandbeine gelegene kleinere Theil.

Fig. 6.



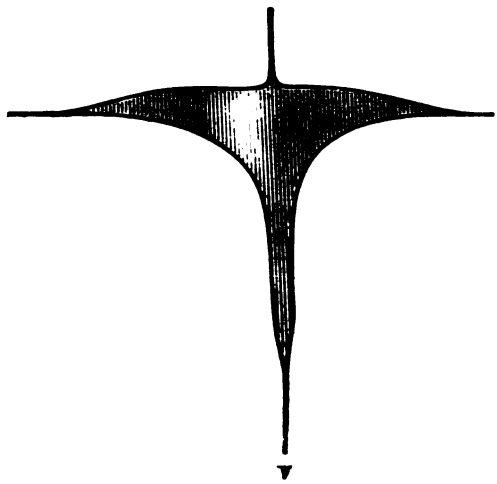
Uebergang der rhombischen (erweiterten) Fontanelle in die Dreiecksform.

So ist denn zu einer bestimmten Zeit der hintere Winkel des ursprünglichen Fontanellenrhombus schon vollständig durch Knochensubstanz ausgefüllt und die Rundung der in der Fontanelle zusammentretenden Ecken der Parietalbeinschuppen bereits verstrichen, während der vorne in der Stirnbeinschuppe lagernde Theil der Fontanelle noch nicht ganz verknöchert ist und daher einen allerdings kleinen, etwa für eine Fingerkuppe offenen, dreieckigen Spalt noch übrig läßt, welcher den letzten Rest der ursprünglich rhombischen Fontanelle darstellt. Dieser Vorgang wiederholt sich auch bei der Verknöcherung einer durch Rhachitis vergrößert gewesenen Fontanelle sehr oft, und zwar besonders dann, wenn die rhachitische Knocheneinschmelzung sehr tief in die Stirnbeinschuppe eingegriffen und eine abnorm tiefe Incisur in dieser hervorgerufen hat. Der einzige Unterschied zwischen den beiden Vorgängen ist dann nur der, daß im letztgenannten Falle die Dreiecksform der Fontanelle bedeutend früher zu Tage tritt, als im ersten Falle, oder besser ausgedrückt, schon in einem Stadium sichtbar ist, wo die Fontanelle noch ziemlich weit geöffnet erscheint, während normaler Weise, wie wir gehört haben, nur ganz kurze Zeit vor dem definitiven Schlusse der Fontanelle eine kaum für die Kuppe eines Fingers geöffnete dreieckige Lücke zu beobachten ist. Der Uebergang der rhombischen in die dreieckige Form geschieht, wie in Fig. 6 kenntlich gemacht ist, vor Allem dadurch, daß an den Ecken der Parietalbeinschuppen rascher Knochensubstanz apponirt wird, als am vorderen Fontanellwinkel. Dadurch verschwindet der hintere, in der directen Fortsetzung der Sagittalnaht gelegene Winkel rascher als der vordere. Unsere

Abbildung (Fig. 6) ist in einem Stadium aufgenommen, wo noch ein Rest des hinteren Winkels vorhanden ist. Verwächst auch dieser noch gänzlich, bevor der vordere Antheil der Fontanelle involvirt ist — und ein Blick auf die Zeichnung zeigt deutlich, daß dem hier so sein muß — dann ist die complete Dreiecksform gegeben.

Aus der Dreiecksform der Fontanelle kann unter Umständen noch eine andere, sehr interessante, im Ganzen aber nicht sonderlich häufige rhachitische Fontanellenfigur hervorgehen: die **„Hellebardenform"**, wie Verfasser diese in Fig. 7 dargestellte Gestaltanomalie der Fontanelle zu nennen vorschlagen möchte. Sie kommt nur in Fällen sehr schwerer Schädelrhachitis zur Entwicklung, wo die Fontanelle ganz besonders stark erweitert, wo insbesondere

Fig. 7.



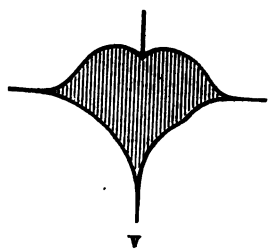
Hellebardenform.

die Stirnbeinschuppe außergewöhnlich tief gespalten war und wo der Schädelumfang sehr bedeutend an Größe zugenommen hatte. In solchen Fällen tritt an dem vorderen Fontanellwinkel, welcher sich unter dem Einflusse der floriden Erkrankung dann nicht selten tief bis gegen die Nasenwurzel hin erstreckt, nur sehr langsam Verknöcherung ein. Auch bleiben die der Stirnbeinschuppe angehörigen Fontanellränder in solchen Fällen länger elastisch und erweicht, als die übrigen. Daher kann es sich ereignen, daß die Ränder der Seitenwandbeinschuppe und auch die hinteren Partien der Stirnbeinränder schon lange Zeit in lebhafter, zu Verknöcherung führender Knochenapposition begriffen sind, so daß der hintere Winkel ganz zugewachsen ist und auch die seitlichen Winkel schon sehr spitzig sind, während nach vorne zu noch ein tiefer Spalt in die Stirnbeinschuppe hineinragt, dessen Ränder zwar schon hart, aber nur in sehr langsamer gegenseitiger Annäherung begriffen sind. Die Fontanelle stellt dann einen queren,

etwa 2 bis 3 Cm. in der Breite messenden Spalt dar, aus dessen Mitte nach vorne zu unter einem rechten Winkel ein sagittaler Fortsatz etwa 2 Cm. tief in die Stirnbeinschuppe hineinragt. Der vollständige Verschluß derartiger Fontanellen braucht sehr lange Zeit und schleppt sich gewöhnlich bis weit in das dritte und auch in das vierte Lebensjahr hinein. Wenn die Rhachitis ausheilt, dann verknöchert der vordere sagittale Spalt ungemein rasch und es bleibt dann als letzter Rest der ehemaligen „Hellebardenform" eine kleine quergestellte Lücke zurück.

Eine andere Gestaltanomalie der Fontanelle, welche sich gleichfalls aus der Dreiecksform ableiten läßt, ist die **„Kartenherzform"** (Fig. 8). Sie findet sich nur bei sehr kleinen Fontanellen, deren größter Durchmesser das Maß von 1 Cm. nicht mehr überschreitet. Sie entsteht aus dem Vorstadium der „Dreiecksform" dann, wenn an den seitlichen und der hinteren Ecke der Fontanelle, also an den Einmündungsstellen der Nähte, eine intensivere Knochenanlage stattfindet, als wie an den dazwischen liegenden Theilen der hinteren Fontanellränder. Die Folge eines derart unregelmäßigen Knochenwachsthums wird zunächst die sein, daß entsprechend der Sagittalnahtmündung, woselbst intensive Knochenapposition statthat, ein zwickelförmiger Vorsprung, in das Innere der Fontanellfigur hineinwachsend, sich entwickelt. Ferner werden unter solchen Verhältnissen die seitlichen Winkelpartien der Fontanelle schon in der Verknöcherung vorgeschritten sein müssen, so daß der Querdurchmesser der Fontanelle schon sehr bedeutend an Größe abgenommen hat, während die zwischen den Ecken liegenden Theile der hinteren Fontanellränder, weil sie langsamer als die übrigen Randpartien der Fontanelle apponiren, sich nicht den vorderen Fontanellrändern entsprechend annähern können und daher nicht wie gewöhnlich nach innen convex, sondern nach innen concav geschweift erscheinen werden. Daraus ergibt sich von selbst die Beschreibung der „Kartenherzform", wie sie in Fig. 8 abgebildet ist. Diese Art Fontanelle zeichnet sich gewöhnlich durch sehr harte und compacte Knochenränder aus. Tritt an einer anderen Stelle in der Continuität der hinteren Seite des Fontanelldreiecks, als an der Sagittalnahtspitze intensivere Knochenapposition auf, dann wird der in das Fontanellplanum vorspringende Zwickel nicht mehr medial in der Sagittalnahtmündung, sondern irgendwo lateral in der hinteren Fontanellkante liegen. Daraus resultirt eine „unregelmäßige Kartenherzform" (Fig. 9). Die Fontanelle zerfällt dann durch den lateral gelegenen Vorsprung in zwei ungleich große Abtheilungen. Auch dann, wenn bei anfangs regelmäßiger Kartenherzfigur die eine Hälfte des Kartenherzes rascher verwächst wie die andere, kann auch bei median gelegenem Zwickel eine unregelmäßige Kartenherzform entstehen, in welcher die beiden, durch

Fig. 8.



Kartenherzform.

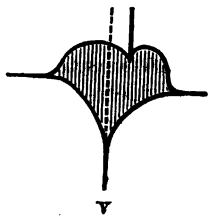
den Sagittaldurchmesser der Fontanelle getrennten Fontanellpartien ungleich groß sind.

Wir kehren nun wieder zu der Urform der Fontanelle, dem Rhombus, zurück und lassen die Dreiecksform und alle Figuren, die sich aus derselben ableiten lassen, bei Seite.

Wir haben gefunden, daß die Dreiecksform der Fontanelle aus der rhombischen dann entsteht, wenn an beiden hinteren Rändern des ursprünglichen Fontanellenrhombus — symmetrisch und gleichzeitig — rascher verkalkende Knochensubstanz apponirt wird, wie an den beiden vorderen Rändern desselben.

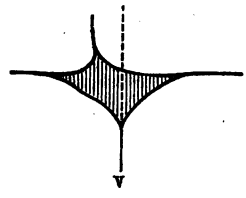
Nun kann sich aber auch ein anderer Fall ereignen, nämlich der, daß nur an einem der beiden hinteren Fontanellränder — und nicht, wie vorhin angedeutet, an beiden — die Ossification in ungleich lebhafterem Maße vor sich geht, als an den vorderen im Stirnbeintheile gelegenen Rändern. Dann wird aus der rhombischen die **rhomboëdrische oder schiefe Fontanellenform**, wie Fig. 10 zeigt. Das ist sehr leicht zu begreifen. Denkt man sich in einem Rhombus eine der vier Seiten in ihrer Lage gegen das Innere des Vierecks hinein vorgeschoben, so wird aus dem

Fig. 9.



Unregelmäßige Kartenherzform.

Fig. 10.



Rhomboëdrische Fontanellenform.

Rhombus, dem gleichseitigen schiefwinkeligen Viereck, ein ungleichseitiges mit je zwei parallelen ungleich langen gegenüberliegenden Seiten, weil die zwei der vorgerückten Seite anliegenden Seiten des Vierecks nun um die Vorrückungsdistanz der ersteren abgekürzt und daher kleiner geworden sind. Das neue Viereck hat dann je zwei gleich große und parallele, gegenüberliegende Seiten und Winkel — es ist ein Rhomboëder geworden. In unserer Abbildung (Fig. 10) ist an dem (im Bilde) rechten hinteren Rande das Vorrücken der Begrenzungslinie durch intensivere Ossification von dem betreffenden Knochenrande her eingetreten. Dadurch ist auch die hintere Spitze des Vierecks nicht mehr mit der vorderen Spitze der Sagittalnaht identisch, vielmehr ist die erstere weiter nach links über die Medianlinie des Schädels hinausgerückt und die Sagittalnaht endet in der Continuität des intensiver ossificirenden Knochenrandes. (In der Abbildung ist die Medianlinie durch eine punktirte Linie dargestellt.) Durch diesen Vorgang erhält die ganze Fontanelle einen eigenthümlichen schrägen Habitus, sie erscheint wie schief in die Continuität des Schädels eingesetzt. Auch diese

Fontanellenform wird gleich wie die regelmäßige und unregelmäßige Kartenherzform nur mehr bei sehr kleinen Fontanellen angetroffen, deren größter Durchmesser das Maß von 1 Cm. nicht überschreitet. Dennoch kann die gänzliche Involution bei solchen Fontanellen noch immer einen Zeitraum von vielen Monaten in Anspruch nehmen. Es ist selbstverständlich, daß an jedem beliebigen Fontanellenrand unter entsprechenden Verhältnissen das eintreten kann, was hier zur Erleichterung des Verständnisses beispielshalber für einen ganz bestimmten angegeben wurde, und daß dadurch das hieraus entstandene Fontanellenviereck je nach den vorliegenden Umständen in verschiedener Richtung schief gelegen sein kann. Es ist weiterhin ersichtlich und bedarf nach den vorausgeschickten Erläuterungen und Abbildungen keiner weiteren Erklärung, daß auch noch andere von der Norm abweichende Viereckformen als die rhomboëdrische unter der Herrschaft anomaler Verknöcherungsvorgänge an der Stirnfontanelle erscheinen können, wenn an den einzelnen Fontanellrändern durchwegs ungleichmäßige Ossification stattfindet. Es würde zu weit führen, alle in Frage kommenden Möglichkeiten zu erörtern.

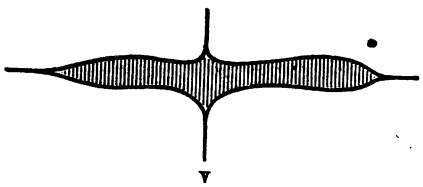
Nun wäre noch eine bei ausheilender Schädelrhachitis sehr häufig zu beobachtende Fontanellenform zu besprechen, welche dadurch zu Stande kommt, daß die Fontanelle entweder in longitudinaler oder in querer Richtung rascher verwächst, als in der entsprechend entgegengesetzten Dimension. Dadurch wird die Fontanelle in einem gewissen Stadium der Involution eine Spaltform annehmen, und zwar wird sie eine **quere Spaltform** darbieten, wenn die Verknöcherung in longitudinaler Richtung, also in der Richtung von vorne nach rückwärts und umgekehrt rascher stattgefunden hat, als in der queren Richtung von einer Seite zur anderen (Fig. 11). Hingegen wird sie einen longitudinalen, in sagittaler Richtung sich erstreckenden Spalt vorstellen — **longitudinale Fontanellenform** (Fig. 12) —, wenn von beiden Seitenwinkeln her intensive Verknöcherung eingetreten ist, während am vorderen und hinteren Winkel der Fontanelle nur sehr langsames Wachsthum stattgefunden hat. Man findet dann bei der Palpation anstatt der Fontanelle einen länglich elliptischen Quer- oder Längsspalt von mehreren Millimetern Oeffnungsweite bei einer zwischen 1 und 3 Cm. schwankenden Längenausdehnung.

Beide letztgenannten Spaltformen sind Residuen ehemals bedeutend vergrößert gewesener Fontanellen. Die quere Spaltform überwiegt die longitudinale um ein Vielfaches in Bezug auf Häufigkeit des Vorkommens. Auch findet man viel häufiger bei queren Fontanellspalten eine größere Ausdehnung, als bei sagittal gestellten. Diese letzteren sind in ihrer Spaltlänge kaum je über $1^1/_2$—2 Cm. groß, quere Fontanellspalten hingegen sind manchmal in einer Ausdehnung von 3—5 Cm. offen. Trotzdem sind die longitudinalen Fontanellen viel hartnäckiger in ihrem Bestande als die queren und ganz gewöhnlich von ungemein harten und eburneirten Knochenrändern umgeben, an welchen sich keine lebhafte Ossificationstendenz geltend macht.

In Fig. 11 und 12 haben wir spaltförmige Fontanellen von regelmäßiger und symmetrischer Gestalt kennen gelernt. Ein Blick auf die bezeichneten Figuren zeigt uns, daß hier der sagittale und frontale Durchmesser stets die Fontanelle genau halbirt. Wir haben es hier mit regelmäßig spaltförmigen Fontanellen zu thun gehabt. Dem ist jedoch nicht immer so. Es kann sich unter dem Einflusse des rhachitischen Processes ereignen, daß die eine Hälfte des Spaltes stärker in ihrer Involution gehemmt wird, als die andere. Dann wird eine asymmetrische oder unregelmäßige Spaltform zu Stande kommen, bei welcher der sagittale, resp. der coronare Durchmesser der Fontanelle die Spaltöffnung in zwei ungleich große Theile zerlegt. Auch diese Erscheinung trifft häufiger die quere Spaltform der Fontanelle wie die longitudinale.

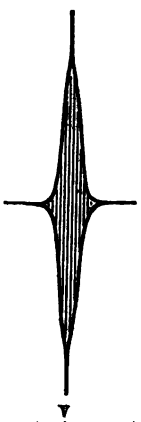
Die bisher abgehandelten, durch Rhachitis verursachten Gestaltanomalien der Fontanellen hatten alle das gemeinsame Charakteristikon an sich, unmittelbar durch den rhachitischen Krankheitsvorgang als solchen hervorgerufen worden zu sein. Denn in allen bis nun angeführten Fällen lag den Formanomalien eine krankhafte Unregelmäßigkeit der Verknöcherungsvorgänge an den Knochenrändern der Fontanelle zu Grunde, wodurch selbstverständlich auf directem Wege Abweichungen von der normalen Fontanellengestalt zu Stande kommen mußten. Bei den nun zu besprechenden Gestaltanomalien ist zwar auch die Rhachitis als Urheberin betheiligt, allein nicht in unmittelbarer Weise, wie zuvor betont, sondern blos auf mittelbarem, indirectem Wege.

Fig. 11.



Quere Fontanellenform.

Fig. 12.



Longitudinale Fontanellenform.

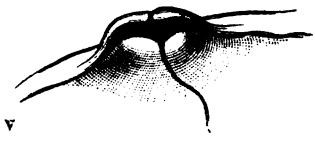
Wir wollen dies sofort auseinandersetzen. Wenn man viele rhachitische Kinder in Bezug auf die Ossificationsverhältnisse der Fontanelle untersucht, so wird man in einzelnen Fällen, aber stets nur bei in Involution begriffenen Fontanellen älterer Kinder, gewahr werden, daß das Niveau der Fontanelle nicht mit dem der übrigen Schädeloberfläche zusammenfällt, sondern höher oder tiefer als letzteres gelegen ist. Die Ursache dieser Erscheinung ist darin gelegen, daß die Randpartien der Fontanelle in diesen Fällen nach aufwärts oder nach abwärts zu umgebogen sind, so daß die zwischen ihnen ausgespannte Fontanellmembran dem übrigen Schädelniveau gegenüber sich dementsprechend in erhöhter oder vertiefter Lage befinden muß.

Die hieraus resultirenden Fontanellformen wären als „erhöhte und vertiefte Fontanellen" zu bezeichnen, und sind nicht zu verwechseln mit den als „vorgewölbte und eingesunkene Fontanelle" bezeichneten Fontanellanomalien, welche, wie wir schon auseinandergesetzt haben, nicht auf das Niveau der Fontanellränder, sondern auf den Spannungsgrad der Fontanellmembran Bezug haben.

Die besagten Niveauanomalien entstehen nun bei Vorhandensein abnormer Consistenzverhältnisse an den rhachitisch afficirten Knochenrändern der Fontanelle unter Einwirkung abnormer intracranieller Druckverhältnisse.

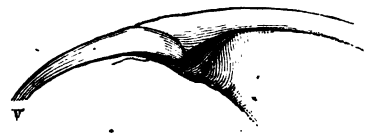
a) Die **erhöhte Fontanelle** (Fig. 13). Die erste Voraussetzung für das Zustandekommen derselben ist beträchtliche craniotabische Erweichung der Randpartien der Fontanelle zu einer Zeit, wo gerade eine stärkere Inhaltsvermehrung der Schädelkapsel im Zuge ist. Die nächste Folge einer derartigen Inhaltsvermehrung wird sein,

Fig. 13.



Erhöhte Fontanelle.

Fig. 14.



Vertiefte Fontanelle.

Die Fig. 13 und 14 sind nach den Ergebnissen der Palpation der Fontanelle bei einem 22 und einem 26 Monate alten Kinde gezeichnet und stellen die betreffenden Fontanellverhältnisse schematisch dar. Die Figuren sind so aufgenommen, als wären die Weichtheile der Schädeldecke entfernt.

daß die frei bewegliche und unzusammendrückbare Cerebrospinalflüssigkeit gegen den Ort des geringsten Widerstandes, also gegen die Fontanelle hin ausweichen und dieselbe emporheben wird. Sind nun auch die Ränder der Fontanelle weich und nachgiebig, so werden sie mit in die Höhe gehoben, sozusagen „aufgekrämpt" werden. Tritt in dieser Situation der Fontanelle in Folge Nachlasses des rhachitischen Krankheitsprocesses Erhärtung der Knochenränder und ordentliche Ossification ein, dann kommt die bezeichnete Form der Fontanelle zu Stande. Bei entsprechend hochgradiger Erweichung der Fontanellränder dürfte schon der normale Wachsthumsdruck des Gehirns genügen, den geschilderten Wölbungseffect hervorzubringen (vergl. pag. 224), zumal wenn gerade an den die Fontanellöffnung umgebenden Knochenpartien die Erweichung weiter vorgeschritten ist, als an dem übrigen Schädelskelette. So lange die Fontanellränder noch weich sind, ist aber von der besprochenen Formanomalie der Fontanelle noch nichts zu merken. Die weichen Ränder gehen nämlich ganz allmälig und unmerklich in die Fontanellwölbung über. Erst wenn die Rhachitis nachläßt und sich Verknöcherung mit Erhärtung der Theile einzustellen beginnt, zeigt es sich, daß die Apposition der neu angebildeten Knochensubstanz über die Wölbung hinübergeschritten ist. Auch

dann. wenn bei sonst entsprechender Ossification des Schädels gerade nur die Fontanellränder schwerer unter der Rhachitis gelitten haben, oder wenn anderweitige, vorher erweicht gewesene Partien in der Continuität der Schädeldecke sich bereits consolidirt haben und gerade nur die knöcherne Umrandung der Fontanelle noch craniotabisch geblieben ist. kann eine Aufbiegung der Fontanellränder und Hand in Hand damit eine Erhöhung der Fontanelle eintreten, wenn, wie das gar nicht so selten vorkommt, vorübergehend ein hydrocephalischer Erguß zur Schädelrhachitis sich hinzugesellt hat. Die aufgekrämpten Fontanellränder erhärten dann in dieser Situation. Die anfänglich wohl bemerkbare Spannungszunahme der Fontanelle läßt mit der Zeit allmälig nach, da derartige vorübergehende intracranielle Flüssigkeitsergüsse zum Theile resorbirt, zum Theile aber durch das vorschreitende Schädelwachsthum ihres Einflusses auf die Fontanellenspannung beraubt werden. Anders könnte auch nicht leicht Verknöcherung der Ränder und Verwachsen der Fontanelle eintreten, denn starke Spannung der Fontanellmembran ist einer Erhärtung derselben überhaupt nicht günstig (s. pag. 212). So findet man denn bei erhöhten Fontanellen, im Falle die Ränder derselben hart sind und die Fontanelle in Involution begriffen ist, dieselbe gewöhnlich in einem durchaus normalen Wölbungs- und Spannungszustande, keineswegs jedoch in einem Zustande vermehrter Spannung. In einigen seltenen Fällen hat Verf. beobachtet, daß die über den aufgeworfenen Fontanellrändern dahinziehende Membran ungewöhnlich spannungslos und schlaff, wenn auch nicht eingesunken war. Zur Erklärung derartiger Vorkommnisse muß angenommen werden, daß hier vormals starke Dehnung und Ausstülpung der Fontanelle unter der Einwirkung eines rasch zu Stande gekommenen Flüssigkeitsergusses bestanden hat, daß der letztere aber zur Resorption gelangte, so daß nach Sistirung des intracraniellen Ueberdruckes die Dehnung der Membran in das Gegentheil, in Erschlaffung übergegangen ist. So beobachtete der Verfasser ein Kind, bei welchem im Alter von $1^3/_4$ Jahren eine auf 1 Cm. klaffende, hartrandige und erhöhte Fontanelle bestand, an welche sich eine schlaffe, sackförmige Ausstülpung der bedeckenden Weichtheile anschloß, welche bei der Palpation den Eindruck erweckte, als hätte man es mit einer halb gefüllten und daher schlaffen Kautschukblase zu thun. Die ganze Fontanellendecke ließ sich zwischen den Fingern emporziehen, nach einwärts stülpen, hin- und herdrücken, kurz zeigte in jeder Beziehung hochgradige Schlaffheit. Dabei war aber die Fontanelle nicht eingesunken, es war vielmehr die Ausstülpung der Fontanellgegend auch deutlich sichtbar. Hier hatte zweifelsohne vormals eine bedeutende hydrocephalische Dehnung und Vorwölbung der Fontanelle bestanden, der hydrocephalische Erguß war aber rasch zur Resorption gelangt und so blieb an Stelle der ehemals excessiv vorgewölbten und stark ausgedehnten Fontanelle nichts als ein schlaffer, sackförmiger Fortsatz zurück.

b) Die **vertiefte Fontanelle** (Fig. 14). Die Verhältnisse liegen hier wie folgt: Sowohl von der Scheitelhöhe, als auch von der

Höhe der Stirnbeinwölbung macht sich gegen die Fontanelle zu von allen Seiten her eine auffallende Abdachung bemerkbar, welche ihr Maximum in den Fontanellrändern erreicht, so daß diese in ein viel tieferes Niveau als alle übrigen Punkte der Schädeloberfläche zu liegen kommen. Gleichzeitig sind in allen derartigen Fällen die Tubera frontalia et parietalia stark ausgewölbt, der Umfang des Schädels ist bedeutend vergrößert und die Form desselben ausgesprochen vierhügelförmig. Die Schädelknochen, besonders aber die der Fontanellöffnung nahe gelegenen Theile derselben, sind hiebei gewöhnlich schon von beträchtlicher Härte. Manchmal finden sich jedoch noch selbst bei mehrjährigen Kindern in solchen Fällen trotz vorwaltender Eburneation in der Continuität der Schuppenknochen noch weiche Stellen im Verlaufe der Hinterhauptnähte. Im Großen und Ganzen liegt also in solchen Fällen stets das Bild schwerster Schädelrhachitis in ihren späteren Erscheinungsformen vor. Zur Erklärung der beschriebenen eigenartigen Anomalie der Fontanellenvertiefung wäre anzuführen, daß in den betreffenden Fällen an den Knochenrändern der Fontanelle früher Nachlaß der rhachitischen Krankheitserscheinungen eingetreten ist, wie an den gewölbten Theilen in der Continuität der Schuppenknochen, so daß an den erstgenannten Orten Erhärtung, ja manchmal schon Eburneation besteht, während an den letztbezeichneten Knochenpartien der rhachitische Proceß noch in hohem Grade florirt und zu fortdauernder Auswölbung der Tubera führt. Unter solchen Verhältnissen nimmt die Wölbung der Höckergegenden der Stirn- und Scheitelbeinschuppen immer noch zu, während die Randpartien der Fontanelle in ihrer Lage weiter verharren. Es ist sohin ohne weiter auszuspinnende Erklärung ersichtlich, daß zu einem gewissen Zeitpunkte, der in den verschiedenen Fällen selbstverständlich ein verschiedener sein muß, die Randpartien der Fontanelle sich in einem tieferen Niveau befinden müssen, als alle übrigen Partien der Schädeloberfläche. Die Lage der Fontanellränder ändert sich eben nicht, während die übrige Schädeloberfläche immer mehr ausgewölbt wird.

Beide hier abgehandelten Arten von Niveauanomalien der Fontanelle sind als Folgezustände schwerster Schädelrhachitis zu betrachten, sind frühestens gegen Schluß des zweiten Lebensjahres anzutreffen und gehen mit äußerst schleppender Involution der Fontanelle einher. Die Ausdehnung der Fontanelle kann hiebei mitunter noch eine ganz bedeutende sein — 3—4 Cm. im größten Durchmesser. In der Regel ist aber die Lücke zur Zeit, da die Niveauanomalie voll entwickelt ist, schon viel kleiner. Die geometrische Figur der Lücke ist dabei eine sehr wechselnde, niemals jedoch die normale rhombische, sehr häufig eine ganz unregelmäßige. Nach den Beobachtungen des Verf. ist es ein besonders häufiges Vorkommniß, daß vertiefte Fontanellen, wenn sie in lebhafterer Verwachsung begriffen sind, die Form eines Querspaltes (Fig. 11) zeigen, während erhöhte Fontanellen unter den gleichen Verhältnissen mit Vorliebe die longitudinale Spaltform (Fig. 12) an-

nehmen. Der Grad der Niveauerhöhung oder -Vertiefung ist selbstverständlich in den einzelnen Fällen ein sehr verschiedener. Die größte zu beobachtende Niveaudifferenz der Fontanellränder den angrenzenden Theilen gegenüber beträgt in hochgradigsten Fällen nicht mehr als $1^1/_2$ Cm. Leichte Niveauunterschiede zwischen Fontanellöffnung und Schädeldach sind übrigens sehr häufig zu beobachtende Vorkommnisse, beträchtlichere Differenzen gehören zu den Seltenheiten. Auch kann der Uebergang in die Niveaudifferenz ein allmäliger oder ein mehr unvermittelter sein, so daß in einer Reihe von Fällen ein schräges, in einer anderen Reihe von Fällen ein mehr senkrechtes Aufsteigen oder Abfallen der Randpartien der Fontanelle festzustellen ist.

Nach vollständiger Verwachsung derartig anomal gelegener Fontanellen bleibt gewöhnlich noch mehrere Monate an der der ehemaligen Lücke entsprechenden Stelle eine kuppelförmige Erhöhung oder eine seichte Vertiefung zurück. In der Regel werden jedoch binnen mehrfacher Jahresfrist auch diese letzten Residuen der beschriebenen Anomalien durch das unter fortwährenden Resorptions- und Appositionsvorgängen einhergehende Knochenwachsthum des Schädels allmälig ausgeglichen. Nur ausnahmsweise bleiben noch bis in das späte Kindesalter hinein treppenförmige Erhöhungen oder Vertiefungen in der Gegend der ehemaligen Fontanelle bestehen und dienen dann stets als Wahrzeichen überstandener schwerster Schädelrhachitis. Die Knochensubstanz dieser Schädelpartien ist dann stets von ungewöhnlicher Härte und Dichte, die Fontanellgegend ist vollständig eburneirt.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Anton Bum.**
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: **Urban & Schwarzenberg.**

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien, I., Augustinerstrasse 12.

Ueber die

Trepanation der Wirbelsäule

mit besonderer Berücksichtigung der Rückenmarksverletzungen.

Von

Regimentsarzt **Dr. Victor Wagner,**

Chefarzt der chirurgischen Abtheilung im Garnisonsspitale zu Przemyśl.

Ich war Anfangs October 1891 bemüssigt, bei einem blutjungen Cadetten, der mit einer Wirbelsäulenschußverletzung der chirurgischen Abtheilung des Garnisonsspitales in Przemyśl zugewachsen war, die Trepanation der Wirbelsäule auszuführen. Der überraschende Erfolg, welcher der Operation fast unmittelbar folgte und den ich nur der Eröffnung des Wirbelsäulencanales an und für sich und der Durchschneidung bindegewebiger Verwachsungen zuschreiben kann, da das Geschoß selbst im Wirbelkörper saß und unmöglich entfernt werden konnte; die Seltenheit derartiger Fälle, die Unsicherheit bezüglich der Diagnosenstellung in jedem einzelnen Falle von Verletzung der Wirbelsäule, beziehungsweise des Rückenmarkes, endlich die Uneinigkeit unter den heutigen Chirurgen bezüglich der Anzeigen zur Ausführung der operativen Eröffnung des Wirbelcanales (Trepanation der Wirbelsäule), veranlassen mich zu den nachfolgenden, dem Stande der Dinge thunlichst Rechnung tragenden allgemeinen Erörterungen über diese Operation, insbesondere bei Wirbelsäulen- und Rückenmarksverletzungen und zur Veröffentlichung der Einzelheiten des operativ behandelten Falles selbst.

Das Dasein jener Unglücklichen, die eine Wirbelsäulen-, beziehungsweise Rückenmarksverletzung davongetragen haben, soferne dieselben nicht auf der Stelle todt blieben oder kurze Zeit nach der Verletzung der Schwere derselben erlagen, ist ein höchst trauriges, die Prognose in solchen Fällen eine recht trostlose. Vielleicht dürften schon deshalb Studien über derartige Ver-

letzungen und die Ausschau nach Mitteln, welche im Stande sind, eine Besserung in dem verzweifelten Zustande solcher Verletzter herbeizuführen, in mancher Hinsicht nutzbringend sein. Eine vollständige Wiederherstellung mag nach den derzeitigen Erfahrungen allerdings nur in ganz besonders günstigen Fällen und sicherlich recht selten zu erzielen sein, allein eine ganz erhebliche Besserung kann insbesondere nach Wirbelsäulenverletzungen durch operatives Eingreifen, wie die sich häufenden diesbezüglichen Veröffentlichungen in jüngster Zeit beweisen, öfter, als man bislang glaubte, erreicht werden. Trotzdem besteht noch immer eine gewisse Scheu vor der Eröffnung des Wirbelcanales, und mancher Chirurg zögert, diese Operation auszuführen und verhält sich lieber zuwartend, der sonst z. B. eine Schädeltrepanation, wenn dieselbe angezeigt ist, ohne Aufschub und ohne Bedenken in Angriff nimmt. Es scheint mir daher mit Recht auch nutzbringend zu sein, die hie und da bestehenden Bedenken gegen die Operation auf Grund der vorhandenen erwiesenen Thatsachen zu bekämpfen.

Schon die Frage, wann man denn überhaupt die Trepanation der Wirbelsäule ausführen solle, beziehungsweise könne, ist derzeit eigentlich recht schwer zu beantworten.

Bei Traumen der Wirbelsäule wurde die Operation mit theilweise hervorragendem Erfolge von Küster, Lauenstein, Lücke, Macewen, Maydl u. A. ausgeführt. Diese Erfolge veranlaßten wieder andere Chirurgen, wie Chipault, Israel, Kraske, Lane, Lorenz u. A. die Trepanation der Wirbelsäule auch bei tuberculösen Wirbelerkrankungen anzuempfehlen und auszuführen.

Außer bei Traumen und Tuberculose der Wirbelsäule können chirurgische Eingriffe an der Wirbelsäule wohl nur bei Geschwülsten und acuter Osteomyelitis in Betracht kommen. Ob perivertebrale, beziehungsweise prävertebrale Eiterungen stets als Tuberculose oder acute Osteomyelitis der Wirbelsäule zu deuten sind, muß ich dahingestellt sein lassen. Chipault[1]) faßt einen von ihm veröffentlichten Fall von prävertebraler Eiterung als acute Osteomyelitis auf; ich möchte dies bezweifeln und vorläufig die Frage offen lassen, ob es nicht auch solche perivertebrale Eiterungen gibt, die weder mit Osteomyelitis, noch mit Tuberculose zusammenhängen.

Die häufigsten Veranlassungen zur Trepanation des Wirbelcanales geben unstreitig die Verletzungen der Wirbelsäule: Fracturen, Luxationen, Luxationsfracturen, Hämatomyelie und Compression des Markes, Erschütterungen (Commotio, Concussio), Quetschungen und Zerquetschungen bis zur völligen Durchtrennung des Rückenmarkes.

Ein völlig zerquetschtes Mark wird man natürlich weder durch die Trepanation des Wirbelcanales, noch durch sonstige therapeutische Maßnahmen restituiren können. Eine Regeneration von Gehirn- oder Rückenmarkgewebe findet nach den bisherigen

[1]) Chipault, Notes sur la chirurgie du système nerveux chez l'enfant. Revue mens. des malad. de l'enfant. November-December 1890.

Erfahrungen und Beobachtungen beim Menschen eben niemals statt. An Tauben hat allerdings BROWN-SÉQUARD nach Rückenmarksdurchschneidung Regeneration beobachtet.

MAYDL führte auf ALBERT's Klinik in Wien in einem Falle, wo sich das Rückenmark als vollständig durchgequetscht erwies, die Operation zwar aus, einen Heilerfolg erzielte er aber selbstverständlich nicht, jedoch zeigte der Wundverlauf, daß man heutzutage unter dem Schutze der Antisepsis, beziehungsweise Asepsis die Trepanation der Wirbelsäule anstandslos ausführen könne.

Ganz anders als bei völliger Zerquetschung steht die Sache jedoch, wenn es sich um eine bloße Quetschung des Markes z. B. bei einem Bruche der Wirbelbögen mit Impression der Bruchstücke gegen das Mark handelt, ferner in jenen Fällen, wo eine einfache Compression des Markes durch Blutergüsse (Hämatomyelie), dislocirte Bruchstücke u. s. w. vorliegt. So sind gerade in jüngster Zeit eine Reihe von operativ behandelten Wirbelbrüchen veröffentlicht worden, welche mit bedeutender Verschiebung der Bruchstücke und solchen Lähmungserscheinungen einhergingen, die auf eine unvollständige Markläsion oder eine andauernde Compression des Rückenmarkes durch die dislocirten Bruchstücke schließen ließen. Durch die Resection der verschobenen, drückenden und quetschenden Bruchstücke, die Reposition derselben und nachfolgende Extensionsbehandlung wurden hervorhebenswerthe günstige Resultate erzielt (siehe HOFFA [1]) u. A.).

Unter sämmtlichen Wirbelsäulenverletzungen geben wieder die Wirbelbrüche die häufigste Anzeige zu Resectionen mit Eröffnung des Wirbelcanales, doch besteht gerade hier durchaus keine Einigkeit unter den Chirurgen: während die einen warm für unsere Operation eintreten, verwerfen die anderen jeglichen chirurgischen Eingriff.

In recht zweckentsprechender Weise hat N. P. DANDRIDGE auf Grund von fünf Krankenbeobachtungen die Anzeigen für die derzeitige Behandlung von Wirbelbrüchen zusammengestellt. Seine Grundsätze sind folgende [2]):

Bei Brüchen der Halswirbel muß jede Verschiebung sofort in Narcose beseitigt und eine andauernde Extension und Immobilisation vorgenommen werden.

Bei allen Brüchen der Brust- und Lendenwirbelsäule, welche die Wirbelkörper oder Bogen betreffen, mögen Erscheinungen von Rückenmarksverletzung vorhanden sein oder nicht, empfiehlt sich die Anlegung eines Gypsmieders in Suspension.

Bleiben Erscheinungen von Rückenmarksverletzung bestehen, so ist die Resection angezeigt.

Ein sofortiger operativer Eingriff ist angezeigt, wenn eine deutliche Depression der Wirbelbögen mit Lähmungserscheinungen vorhanden ist.

---

[1]) HOFFA, Lehrbuch der Fracturen und Luxationen. 1888, pag. 90.

[2]) N. P. DANDRIDGE, Surgical interference in fractures of the spine. Journ. of the Amer. med. Assoc. 1889, Vol. XIII, pag. 2; siehe Referat im Centralbl. f. Chirurgie. 1889, Nr. 44.

In der Suspension besitzen wir ein werthvolles Mittel, die Folgen von Brüchen der Wirbelsäule zu mildern.

Von den Gegnern der Operation bei Wirbelbrüchen verdient Burrel [1]) besondere Beachtung, da er sich auf Grund eines stattlichen statistischen Materiales gegen jeden operativen Eingriff bei Wirbelbrüchen ausspricht. Im Boston City-Hospital war bei 82 Fällen von Wirbelbrüchen eine Mortalität von 78% zu verzeichnen; von den 22% Geheilten war ungefähr die Hälfte wieder im Stande, einem entsprechenden Erwerbe nachzugehen. An den von Burrel angeführten Fällen wurde fünfmal eine Operation ausgeführt, doch jedes Mal mit tödtlichem Ausgange. In einem Falle von ganz frischer Fractur des zwölften Rückenwirbels erzielte aber Burrel durch Anlegung eines Gypscorsets nach Suspension und Reposition einen so günstigen Erfolg, daß er diese Behandlungsart, die übrigens auch ihre Gefahren hat, der Operation in passenden Fällen unbedingt vorzieht.

Die umfangreichste und weitaus bedeutendste Arbeit über die Trepanation der Wirbelsäule und ihre Anzeigen stammt aus der Feder von W. Thorburn in London. [2]) Thorburn verfügt über fünf eigene operativ behandelte Fälle und über 56 aus der gesammten Literatur zusammengestellte Wirbelsäulen-Trepanationen bei Wirbelsäulen-Verletzungen.

Was die ersteren fünf Fälle anbelangt, so handelte es sich in zwei Fällen um eine vollständige Zerquetschung des Halsmarkes durch die beträchtliche Verschiebung eines Wirbels, selbstverständlich konnte auch hier durch die Operation der tödtliche Ausgang nicht verhindert werden. In einem Falle war nur eine theilweise Markläsion vorhanden, doch erfolgte 56 Tage nach der Verletzung und nach ausgeführter Trepanation der Tod durch Myelitis. In den übrigen zwei Fällen wurde eine bedeutende Besserung erzielt, es war eine Quetschung der Cauda equina, beziehungsweise des Conus medullaris vorhanden. Zuerst war spontan eine Besserung eingetreten, welche jedoch nur bis zu einer gewissen Grenze anwährte, in beiden Fällen wurde $4^1/_2$ Monate nach der Verletzung, als die Besserung stockte, trepanirt und das comprimirende Narbengewebe entfernt.

Von allen 61 Fällen wurden 16 geheilt, davon 2 vollständig. Von diesen 16 scheidet der Autor 9 aus, weil in einigen sehr bald nach der Verletzung operirten Fällen es zweifelhaft erschien, ob die Heilung auf Rechnung der Trepanation zu setzen sei, während in einigen anderen Fällen die Angaben lückenhaft waren.

Von den 7 restlichen Operationsfällen war zweimal die Cauda equina ausschließlich verletzt, zweimal war außer dieser auch noch das Rückenmarksende betroffen, doch blieb dasselbe von der Besserung unberührt; einmal erstreckte sich die Besserung wahrscheinlich nur auf die Nervenwurzeln, aber nicht auf das Rückenmark, einmal war nur eine recht geringe Besserung zu ver-

---

[1]) Boston med. and surg. journ. 1887. August, pag. 169.

[2]) Thorburn, A contribution to the surgery of the spinal cord. London, Griffin & Comp., 1889.

zeichnen und einmal handelte es sich wirklich um eine zweifellose Restitution eines Theiles des Markes. Es spricht entschieden zu Gunsten der Operation, dass die Mortalität aller operirten Fälle nur 57% beträgt, die man auf 67% steigern kann, wenn man die Fälle mit unbekanntem Ausgang als Todesfälle betrachtet, während nach Gurlt die Sterblichkeit der nicht operirten Fälle 80% ausmacht.

An die bereits besprochenen Wirbelsäulenverletzungen reiht der Autor noch 25 theilweise nicht aseptisch behandelte Verletzungen des Rückenmarkes oder seiner Häute durch scharfe Werkzeuge, von welchen nur 5 verstorben waren (Mortalität 20%). Es dürfte daher sehr gerechtfertigt sein, als die einzige Gefahr der Operation drohende septische Myelitis oder Meningitis anzusehen, welche bei genauer Anwendung des antiseptischen, beziehungsweise aseptischen Verfahrens sicher vermieden werden kann.

Thorburn kommt auf Grund seiner Betrachtungen und unter Berücksichtigung aller zusammengetragenen Operationsfälle nach Verletzungen zu folgenden Schlüssen:

1. Bei vollständiger Zertrümmerung des Markes ist die Operation selbstredend erfolglos, bei Verletzungen durch scharfe, insbesondere schneidende Werkzeuge und bei einfacher Compression des Markes ist eine oft recht erhebliche Besserung durch die Operation zu erwarten.

2. Die beste Aussicht auf Erfolg bieten im Allgemeinen die Operationen bei Verletzungen der Cauda equina. Solche Verletzungen können jedoch auch unter Umständen spontan heilen, deshalb ist vorerst ein zuwartendes Verhalten geboten. Wenn die spontane Besserung in's Stocken geräth, ein Stillstand eingetreten ist, oder etwa 5 Wochen nach der Verletzung keine Andeutung einer Besserung zu bemerken ist, so hält Thorburn die Trepanation für vollständig angezeigt.

3. Bei einfachen Brüchen der Wirbelbögen ist ein rasches chirurgisches Eingreifen geboten. Ein Fall von Pean, den Thorburn anführt, in welchem nach Entfernung von zehn in das Mark eingedrungenen Knochensplittern vollständige Heilung erzielt wurde, bezeugt den günstigen Erfolg des Eingriffes.

4. Durch die Trepanation der Wirbelsäule tritt eine Schwächung derselben nicht ein, selbst wenn sich die Operation über mehrere Wirbel erstreckte. Wright hat übrigens mit Erfolg die trepanirten Wirbelbögen wieder eingesetzt und zur Einheilung gebracht.

Was die Verletzungen der einzelnen Abschnitte des Rückenmarkes mit oder ohne Betheiligung der Wirbelsäule anbetrifft, so stellt Thorburn 21 Fälle zusammen, in welchen eine Verletzung des Halsmarkes vorlag. 15mal war eine Fractur oder Luxation der Wirbel vorhanden, in 14 Fällen war der Ausgang tödtlich und nur einmal nicht. Die übrigen 6 Fälle waren Hämatomyelien ohne Wirbelverletzung, von denen nur einer tödtlich endete, während 5 vollständig oder wenigstens theilweise wieder hergestellt wurden.

7 Fälle von Verletzungen des Dorsalmarkes waren alle mit Wirbelverletzungen vergesellschaftet: 6 Brüche und 1 Luxation, von denselben endeten 3 tödtlich. Bei den Verletzungen der Lumbo-

sacralgegend und der Cauda equina führt THORBURN 4 Fälle an, in welchen es sich um eine theilweise Läsion der Cauda equina handelte und reiht denselben noch 13 Fälle aus der Literatur an. In den erwähnten 4 Fällen handelt es sich zweimal um Verschiebung von Lendenwirbeln, einmal um die Folgen von Narbendruck nach der Operation einer Spina bifida und einmal um ein Fibrosarcom der Cauda. Letzterem Falle ist auch der Sectionsbefund beigefügt.

In 15 Fällen endlich erstreckte sich die Affection auf die Cauda und das untere Ende des Lendenmarkes.

Außer den Verletzungen der Wirbelsäule geben, wie oben schon bemerkt wurde, Fälle von Wirbelcaries, Tuberculose der Meningen u. s. w. die Anzeige zur Ausführung der Trepanation, endlich gehören auch Geschwülste des Markes dazu.

THORBURN führt 10 Fälle von intra- und extraduraler Tuberculose an, in welchen als Ursache der spinalen Störung Druck durch fungöse Massen, welche vom Wirbelkörper aus gewuchert waren, acute Schwellung der Meningen, theilweise mit Blutaustritten und am öftesten chronische Pachymeningitis sich ergab. Von den 13 Operirten starben zwei; dreimal war kein Erfolg nachzuweisen, einmal trat Besserung ein, welchen jedoch ein Rückfall folgte und in 7 Fällen war eine bleibende Besserung zu verzeichnen.

Andauernde Rückenlage und verschiedene andere nicht operative Behandlungsarten lassen aber bei Wirbelcaries mindestens ebenso günstige Erfolge erzielen, worauf auch THORBURN hinweist.

Zum Schlusse seiner fesselnden und erschöpfenden Arbeit gedenkt THORBURN auch noch der dritten Gruppe von Anzeigen für die Trepanation der Wirbelsäule, der Geschwülste des Rückenmarkes und seiner Häute und führt einen von WRIGHT operirten Fall von einer Geschwulst des Cervicalplexus an, welche entlang dem dritten Cervicalnerven sich in den Wirbelcanal fortsetzte. Die Entfernung dieser Neubildung gelang ohne die geplante Trepanation, allerdings aber auf operativem Wege und gingen die spinalen Erscheinungen auch alsbald zurück.

Im Nachhange zu diesen in thunlichster Kürze wiedergegebenen Ausführungen von THORBURN möchte ich noch darauf hinweisen, daß V. HORSLEY der Erste war, welcher die Trepanation der Wirbelsäule wegen eines Fibromyxoms der Rückenmarkshäute mit dem Erfolge der Heilung ausführte. HORSLEY trug 58 Fälle von Geschwülsten der Rückenmarkshäute zusammen, und zwar von extraduralen: Lipome, Sarcome und Ecchinococcen, von intraduralem: Myxome, Fibrome, Sarcome und Psammome.

Nach dieser kleinen Abschweifung kehre ich wieder zu den Wirbelsäulenverletzungen zurück.

Nächst den Wirbelbrüchen, beziehungsweise Luxationen dürfte wohl die Rückenmarkserschütterung mit ihren Folgen dem Chirurgen am häufigsten zu schaffen geben.

Die Rückenmarkserschütterung, soferne dieselbe rein vorhanden ist, ist stets wohl zu unterscheiden von der Compression oder der wirklichen Läsion des Rückenmarkes.

Das Wesen der Rückenmarkserschütterung ist auf experimentellen Wege in jüngster Zeit durch Watson und Schmaus studirt worden.

Watson [1]) führte seine Versuche mit einer galgenartigen Vorrichtung aus, an welcher er einen Hund emporziehen und durch Zerschneiden des Aufhängebandes 25 Fuß herabfallen lassen konnte. Die Versuchsthiere fielen hierbei in der Regel auf den Steiß auf, wobei die Wirbelsäule beinahe einen rechten Winkel zum Boden bildete — 135 Versuche —, in 6 Fällen wurde die Wirbelsäule an einer bestimmten Stelle getroffen, ohne daß jedoch auch der Kopf aufgeschlagen hätte. Achtmal trat sofort der Tod ein, und zwar fand sich stets Zerreißung oder Berstung lebenswichtiger Organe (Aorta, Arteria pulmonalis, Herzohr, Leber, Lunge) vor. Außerdem war jedoch einmal starke Blutüberfüllung des Gehirns und Rückenmarkes, zweimal kleine Blutergüsse in der grauen Rückenmarkssubstanz, einmal Ausdehnung der Gefäße in den Rückenmarkshäuten mit mehrfachen Zerreißungen und Blutergüssen und einmal Zerreißung der Bänder zwischen dem fünften und sechsten Wirbel nachweisbar.

Die am Leben gebliebenen Thiere wurden nach einiger Zeit getödtet und genaue Sectionsbefunde verzeichnet. Siebenmal fanden sich Knochenbrüche vor, zumeist an den Wirbeln, einmal auch an den Rippen, nebenbei auch an anderen Stellen, z. B. am Oberarmknochen. Sowie ein Bruch der Wirbelsäule vorhanden war, konnten auch Veränderungen an Hirn und Rückenmark nachgewiesen werden.

Letztere fanden sich auch in 11 Fällen von Bänderzerreißung. Diese Veränderungen bestanden in Blutüberfüllung der Häute, des Gehirns und Rückenmarkes, manchmal auch am Rückenmarke allein. Sechsmal bestand eine abnorme Beweglichkeit zwischen den einzelnen Wirbeln, augenscheinlich durch eine Dehnung der Bänder hervorgerufen, gleichzeitig war es jedoch stets zu einer Congestion und punktförmigen Blutungen in der grauen Substanz des Rückenmarkes, zuweilen auch des Gehirns gekommen. In 25 weiteren Fällen konnten Veränderungen des Centralnervensystems erst nach mikroskopischer Untersuchung gefunden werden, und zwar waren dieselben 14mal die einzigen nachweisbaren Abweichungen, während sie 11mal noch mit anderen Veränderungen vergesellschaftet waren.

In 41 Versuchen konnten weder makroskopisch noch mikroskopisch irgendwelche Veränderungen am Rückenmark und Gehirn aufgefunden werden, obwohl unmittelbar nach der Verletzung stets die Erscheinungen der Rückenmarkserschütterung aufgetreten waren und leichtere Störungen vorübergehend bei einigen Thieren noch während des Lebens angedauert hatten.

Watson zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß indirecte Verletzungen im Rückenmarke niemals pathologische Veränderungen hervorrufen, außer wenn große Gewalt eingewirkt hat. In diesen Fällen ist gewöhnlich, vielleicht sogar immer irgend eine schwere

---

[1]) Watson, An experimental study of lesions arising from severe concussions. Philadelphia, P. Blakiston, Son & Co., 1890, pag. 76; siehe Referat im Centralblatt für Chirurgie. 1890, Nr. 40.

Läsion vorhanden (Zerreißung und Berstung lebenswichtiger Organe), die den tödtlichen Ausgang herbeiführt. Diese Läsionen sind nicht schwer zu erkennen, mit Ausnahme der Dehnung der Bänder, welche am Lebenden gar nicht erkannt und selbst bei der Leichenöffnung leicht übersehen wird. Die Erscheinungen der Verletzung treten meist gleich nach dem Unfall auf und nur die durch Druck auf das Rückenmark hervorgebrachten Symptome nehmen allmälig zu.

Ueber die pathologische Anatomie der Rückenmarkserschütterung gibt ferner Schmaus[1]) Folgendes an:

Bei drei Fällen von Rückenmarkserschütterung, welche an den Folgen derselben zwei bis acht Monate später zu Grunde gegangen waren, fanden sich bei der im Münchener pathologischen Institute vorgenommenen Section umschriebene Erweichungsherde, Gliose mit Höhlenbildung und strangförmige Degenerationen im Rückenmarke vor, Veränderungen also, welche man, da weder eine Blutung, eine Myelitis noch andere Ursachen aufzufinden waren, als directe traumatische Degenerationen ansprechen mußte.

Es gelang Schmaus, bei Thierversuchen übereinstimmende Befunde zu erweisen. Durch Aufschlagen eines Hammers auf ein auf den Rücken von Kaninchen aufgelegtes starkes Brett wurde eine Erschütterung des Rückenmarkes desselben hervorzurufen versucht. Durch eine einzige Erschütterung konnten allerdings die entsprechenden Erscheinungen der Rückenmarkserschütterung (Lähmung der hinteren Gliedmaßen, Atrophie derselben, Incontinentia urinae, oder Harnretention, Haarausfall u. s. w.) nicht hervorgerufen werden, dies gelang jedoch, wenn eine Reihe von Erschütterungen auf dehrere Tage vertheilt applicirt wurde. Solche Thiere gingen nach 2—40 Tagen ohne sonstige äußere Veranlassung zu Grunde.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Rückenmarkes der Versuchsthiere zeigten sich an den Stellen der traumatischen Einwirkung Quellung und Zerfall der Achsencylinder, stellenweise auch der Markscheiden, in einigen Fällen auch trübe Körnung der Zwischensubstanz, einmal war ein Erweichungsherd nachzuweisen. In der grauen Substanz fand sich zweimal eine Gliose, Blutungen waren nur in geringem Grade und inconstant auffindbar.

Als Ursache dieser Veränderungen, welche mit den Befunden bei der Section am Menschen im Wesentlichen übereinstimmen, ist eine directe traumatische Necrose der Achsencylinder anzusehen, welche von Erweichungsprocessen im Stützgewebe gefolgt sein kann. Es ist wohl begreiflich, daß diese mikroskopischen Veränderungen erst nach einer gewissen Zeit, nachdem das Trauma erfolgt war, thatsächlich nachgewiesen werden können.

Schmaus nimmt daher ein Stadium der traumatischen Erschöpfung der Nervenfasern an, welche einerseits in Heilung übergehen, welche aber auch sehr rasch zum Tode führen kann. Ferner mögen auch andere zufällige Umstände, welche an und für

[1]) Schmaus, Zur pathologischen Anatomie der Rückenmarkserschütte rung Münchener med. Wochenschrift. 1890, Nr. 28.

sich geringfügig scheinen, ein nachträgliches Absterben der Fasern hervorzurufen. So erklären sich jene Fälle, welche bei schweren klinischen Erscheinungen, rasch tödtlichem Verlaufe nur geringe anatomische Befunde aufweisen und andererseits jene Fälle, in welchen die Symptome relativ spät nach der traumatischen Einwirkung auftraten und deutliche pathologische Veränderungen nachgewiesen werden konnten.

Eine im Gefolge einer Rückenmarkserschütterung sich entwickelnde Gliose faßt Schmaus als eine Analogie des Auftretens von Neubildungen nach sonstigen Traumen auf.

So lehrreich diese Untersuchungen von Watson und Schmaus für die Kenntniß des Wesens der Rückenmarkserschütterung auch sind, so vermögen sie doch die Schwierigkeiten der Diagnose einer reinen Rückenmarkserschütterung nicht zu beseitigen. Es wird dies wohl für immer ein dunkles Gebiet bleiben, in welches selbst eine zu blos explorativen Zwecken unternommene Trepanation des Wirbelcanales Licht zu bringen kaum vermöchte.

Es dürfte daher in jenen Fällen von Verletzung der Wirbelsäule, in welchen weder eine Fractur noch eine Luxation eines Wirbels nachzuweisen ist und in welchen muthmaßlich eine bloße Rückenmarkserschütterung vorliegt, das einzig Richtige sein, zuzuwarten, bis bestimmte Symptome zu einem operativen Eingreifen auffordern.

Einen Wirbelbruch, beziehungsweise eine Luxation zu diagnosticiren ist im Allgemeinen leicht, ungleich schwerer ist es aber, zu entscheiden, ob es sich um eine einfache Erschütterung, eine Compression, eine partielle oder totale quere Läsion des Markes handelt. Theoretisch möchte man meinen, daß es auch Wirbelbrüche gibt, bei welchen eine einfache Rückenmarkserschütterung vorliegt, allein alle bisherigen diesbezüglichen Experimente und Beobachtungen sprechen dagegen, in praxi schließen sich also Wirbelbruch und reine Erschütterung des Markes aus.

Andererseits gibt es wieder tödtlich verlaufende Erschütterungen des Markes ohne jede Wirbelsäulenverletzung. Auf letztere Thatsache wies auch schon A. Shaw[1]) hin, dem wir werthvolle Angaben über die Erschütterung der Wirbelsäule verdanken. Shaw bemerkt: „Doch kommen gewisse Fälle von Verletzung des Rückens vor, bei welchen Paraplegie sofort oder nach kurzer Zeit auftritt und bei welcher die Untersuchung der Wirbelsäule nach dem Tode weder eine Fractur noch Verschiebung, noch Austritt von Blut, noch irgend etwas, was das Rückenmark comprimiren könnte, entdecken kann."

Im Allgemeinen wird es vielleicht zur Sicherung der Diagnose, ob eine Erschütterung des Markes vorliege, zweckdienlich sein, durch die Anamnese und andere Momente festzustellen, ob eine directe oder indirecte Gewalteinwirkung vorausgegangen war.

Um die oben angegebenen differentialdiagnostischen Schwierigkeiten nach Möglichkeit zu beseitigen, unterzog sich jüngst

[1]) Siehe Alexander Shaw, Holmes's Syst. of surg. 1870.

Bolwby [1]) der dankenswerthen Mühe, diese Frage mit Bezug auf das Verhalten der Reflexe zu beleuchten, wobei ihm 21 Fälle von totalen Rückenmarkszerquetschungen zur Verfügung standen. Von denselben starben 10 in den ersten Stunden, es fehlte bei denselben jede Reflexbewegung und Muskelsteifheit; bei den übrigen 11 Fällen, theilweise Fracturen, complicirt mit Luxationen, welche länger — bis zu 10 Monaten beobachtet werden konnten, waren bei allen Zerquetschungen des Hals- oder Rückenabschnittes sämmtliche tiefen Reflexe sofort und dauernd geschwunden. Auch die oberflächlichen Reflexe hören meist sofort auf und kommen nicht wieder zurück oder sie werden auch nach Tagen, Wochen, ja selbst Monaten wieder vorgefunden, in seltenen Fällen bleiben sie jedoch auch erhalten.

Wenn das Mark zwar verletzt und comprimirt, aber nicht vollständig durchtrennt ist, so sind die Reflexe in der Regel erhalten, meistens aber verstärkt. Es scheint aber auch vorzukommen, daß selbst bei nur theilweiser Markläsion die Reflexe verschwunden waren. Bolwby schließt aus den Obductionsbefunden, daß die Markverletzung bei Luxationsfracturen und Luxationen durch Dehnung und Quetschung im Augenblicke der Verletzung entstehe, indem der obere von zwei Wirbeln über den unteren vorübergehend nach vorne verschoben wird, weil er die harte Haut meist unverletzt vorfand und die Marksubstanz auf den ersten äußeren Anblick gesund zu sein schien. Nach diesen Ergebnissen dürfte es sich also in der Mehrzahl der Fälle von Rückenmarksverletzungen wohl nicht um einen durch Knochenbruchstücke ausgeübten Druck handeln. Bolwby hält auf Grund seiner Untersuchungen jeden chirurgischen Eingriff bei einer Markläsion dann für contraindicirt, wenn die Reflexe fehlen.

Auch Charlton Bastian [2]) stellte eingehende Beobachtungen an über das Verhalten der Reflexe bei totaler querer Markläsion in vier Fällen von Myelitis, beziehungsweise Thrombose und in neun Fällen von Luxationsfractur. Es konnte bewiesen werden, daß hiebei die tiefen und oberflächlichen Reflexe dauernd verschwinden. Nur bei querer vollständiger Läsion des Lendenmarkes trifft dies nicht zu. Mit den Reflexen dürfen jene Muskelzuckungen nicht verwechselt werden, welche bei directem Beklopfen der Muskel in Folge der dauernd erhalten bleibenden idiomusculären Contractilität ausgelöst werden. Von den einzelnen Reflexen verschwindet gewöhnlich der Plantarreflex zuletzt, später als der des Fußclonus und des Kniebandes.

Die größte Wichtigkeit in differentialdiagnostischer Hinsicht wird aber bei allen Rückenmarks-, beziehungsweise Wirbelsäuleverletzungen den klinischen Erscheinungen beigemessen werden müssen. Die Zahl und Vielgestaltigkeit dieser Erscheinungen ist

[1]) Bolwby, On the conditions of the reflexes in cases of injury to the spinal cord. Med.-chir. Transactions. 1890, Bd. LXXIII; siehe Referat im Centralblatt für Chirurgie. 1891, Nr. 46.

[2]) On the symptomatology of total transverse lesions of the spinal cord. Med.-chir. Transactions, 1890, Bd. LXXIII; siehe Referat im Centralblatt für Chirurgie. 1891, Nr. 46.

groß und dieselben sind gewiß oft schwer auseinander zu halten. Eine möglichst genaue Kenntniß derselben ist aber für die Indicationsstellung zu operativen Eingriffen, insbesondere zur Trepanation der Wirbelsäule, unerläßlich.

Im Nachfolgenden sollen die klinischen Symptome gesondert nach der Art der Verletzung in thunlichster Kürze angeführt werden.

Bei der Rückenmarkserschütterung (Commotio, Concussio spinae) handelt es sich im Wesentlichen um Motilitätsstörungen an den Gliedmaßen: Schwäche, Parese oder vollständige Lähmung und um Sensibilitätsstörungen, Parästhesien, Schmerzen an der Stelle der Verletzung, meistens aber längs des ganzen Rückgrates, Druckempfindlichkeit mehrerer oder auch aller Wirbel, Anästhesie, seltene Hyperästhesie der Haut, Blasen- und Mastdarmschwäche (Hoffa).

Man kann bezüglich des Eintrittes der Erscheinungen der Rückenmarkserschütterung vier besondere Gruppen unterscheiden [1]):

1. Es schließen sich unmittelbar an den Unfall die Erscheinungen von Shok an und führen binnen wenigen Stunden oder Tagen zum Tode. Diese Erscheinungen sind in der Mehrzahl der Fälle: kleiner Puls, beschleunigte Athmung, halonirte Augen, kalte, bläulich gefärbte Haut, Lähmungen und Anästhesien, unfreiwilliger Harn- und Kothabgang, Vernichtungsgefühl u. s. w. Der Tod tritt rasch ein.

2. Es bestehen dieselben oder nur wenig gemilderte Symptome, doch erholt sich der Verletzte allmälig vom Shok. Die Lähmungen gehen zurück und es erfolgt nach Tagen oder Wochen vollständige Heilung.

3. Unter denselben Erscheinungen erfolgt die Heilung vollkommen oder fast vollkommen in später Zeit — erst nach Jahren.

4. Unmittelbar nach der Verletzung fehlen die bezeichneten Erscheinungen vollständig oder sind nur unbedeutend, doch stellen sich nach Wochen oder selbst Monaten die Symptome einer chronischen Erkrankung der Rückenmarkshäute oder des Rückenmarkes selbst oder eine Combination beider ein, so zwar, daß dieselben an die Symptome der Rückenmarkssclerose oder der spastischen Spinalparalyse gemahnen. Der Tod erfolgt in solchen Fällen sicher.

Besteht Gehirnerschütterung gleichzeitig mit Rückenmarkserschütterung, so drängen die Symptome der ersteren die der letzteren in den Hintergrund, oder es kann auch vorkommen, daß Hirnsymptome erst spät auftreten. Wharton Jones konnte in vier Fällen von Rückenmarkserschütterung Amblyopie in Folge von Sehnervenatrophie nachweisen. Manche Autoren, wie z. B. Leyden, trennen auch die Erscheinungen des Shok von denen der eigentlichen Rückenmarkserschütterung.

Bezüglich der Aetiologie der Rückenmarkserschütterung muß man eine solche durch indirecte Gewalteinwirkung und eine durch directes Trauma unterscheiden. Die Erschütterung durch indirecte Gewalt ist im Allgemeinen von den oben geschilderten Erscheinungen

---

[1]) Siehe u. A. Eichhorst, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1884, II, pag. 457.

und Folgezuständen begleitet. Bei den Erschütterungen durch directe Verletzung wird es oft möglich sein, durch die bestehenden Symptome die Verletzung zu localisiren. Im Allgemeinen wird an der betroffenen Stelle Schmerz vorhanden sein. Im Besonderen wird eine Reizung des N. phrenicus Schlucken und ein gürtelförmiges Gefühl von Eingeschnürtsein hervorrufen. Eine Reizung des Nervus vagus wird ein Gefühl der Erstickung bedingen, manchmal vergesellschaftet mit unregelmäßiger Herzthätigkeit und heftigem Erbrechen. Dann kann Incontinenz oder Retention des Harnes und des Kothes vorkommen oder eine bloße Affection der Blase.

Selbst wenn es aber auch möglich ist, einen Erschütterungsherd im Rückenmarke zu localisiren, so dürfte doch ein operativer Eingriff nicht angezeigt sein, derselbe läßt sich bei dem dermaligen Stande der Dinge auch nicht bei einer ausgebildeten traumatischen Neurose rechtfertigen.

Käme mir ein geeigneter derartiger Fall behufs Behandlung zu, so würde ich, um nicht vollständig passiv bleiben zu müssen, eine Besserung durch Suspension (Rückenmarkserschlaffung) oder durch die Rückenmarksdehnung nach der Methode von Bonuzzi [1]) herbeizuführen versuchen. Ich stelle hiebei die Suspension der Methode von Bonuzzi gegenüber, weil mich Cagney's [2]) Untersuchungen überzeugt haben, daß bei der Suspension nicht eine Verlängerung der Wirbelsäule, sondern eine Verkürzung derselben, mithin nicht eine Dehnung des Rückenmarkes und der Nervenwurzeln, sondern eine Erschlaffung derselben erzielt wird.

Auch der Compression des Rückenmarkes kommen mehr minder ausgesprochene Symptome zu. Eine Compression kann bei Brüchen und Luxationen der Wirbel vorkommen, kann bedingt werden durch eingedrungene Fremdkörper, Knochensplitter, Muskelgewebe, Tuchfetzen, Projectile u. s. w. oder durch den Austritt von Blut (Hämatomyelie) und Eiter (Pyomyelie).

Am günstigsten ist es wohl, wenn es sich um einen reinen Bluterguß ohne Verletzung der Knochen und des Markes handelt. Unmittelbar nach dem Trauma sind dann Lähmungserscheinungen meist nicht vorhanden, dieselben stellen sich erst ein, wenn der Bluterguß einen solchen Umfang angenommen hat, daß derselbe einen wirklichen Druck auf das Rückenmark ausübt.

Im Uebrigen hängen die Erscheinungen der Compression ab von dem Sitze und dem Grade der Rückenmarksverletzung, beziehungsweise der Verletzung der Wirbelsäule. Die Symptome können dann den Erscheinungen einer vollkommenen Querschnittszerstörung des Rückenmarkes entsprechen, oder denjenigen der Brown-Séquard'schen Halbseitenläsion (Lähmung und Hyperästhesie der Extremitäten auf Seite der Compression, Anästhesie auf der anderen Körperseite), oder die Symptome deuten auf eine vorwiegende, beziehungsweise alleinige Betheiligung der Vorder-,

[1]) Pietro Bonuzzi, Atti dell' R. Accademia Medica di Roma. 1890—1891, pag. 257 ff.

[2]) James Cagney, The mechanism of suspension in the treatment of locomotor ataxy. Med.-chir. Transactions. Bd. LXXIII.

seltener der Hinterhörner, oder endlich auf mehrere Compressionsherde hin.

Insbesondere sind die bei Hämatomyelie gewöhnlich bestehenden Erscheinungen beachtenswerth.

Meist besteht an der Stelle der comprimirenden Blutung ein mehr oder minder heftiger Schmerz, welcher oft schon nach einigen Stunden nachläßt. Oft ist Druck auf die Dornfortsätze der Wirbelsäule am Orte der Blutung schmerzhaft.

Die eintretenden Lähmungen, meist Paraplegien, seltener Hemi- und Monoplegien sind entweder sofort vollständig oder nehmen in wenigen Stunden an Intensität zu. Die Lähmungen betreffen die Motilität und Sensibilität, die Blase und den Mastdarm. Außerdem bestehen fast immer Veränderungen der Reflexerregbarkeit und der Thätigkeit der Vasomotoren. Daneben können aber auch Reizungserscheinungen, Muskelkrämpfe, Parästhesien, Hyperästhesien u. s. w. vorkommen. Reizungszustände unterhalb der Stelle der Blutung rufen zuweilen spontane Zuckungen in den gelähmten Muskeln hervor.

Die Reflexe sind unmittelbar nach dem Trauma häufig abgeschwächt oder aufgehoben. Nach Eichhorst stellen sich jedoch nach einigen Tagen, wenn es sich um eine vollkommene Unterbrechung des Rückenmarksquerschnittes handelt, Zeichen erhöhter Reflexerregbarkeit ein. Die Reflexe bleiben ferner dauernd aus, wenn der Blutungsherd tief und ausgebreitet im Lendenmarke sich befindet oder wenn die hinteren oder vorderen Rückenmarkswurzeln mit betroffen und functionsuntüchtig geworden sind. Letzteren Falles bezieht sich der Mangel der Reflexerregbarkeit nur auf die entsprechenden Körpertheile. Zerstörung der Vorderhörner des Rückenmarkes durch eine Blutung kündigt sich ebenso wie die Vernichtung der Rückenmarkswurzeln durch eine äußerst rasch einsetzende Atrophie der gelähmten Muskeln und Verlust der faradischen Erregbarkeit an (siehe auch Bastian's und Bolwby's Angaben).

Auch vasomotorische und trophische Störungen werden häufig beobachtet. Die vasomotorischen und trophischen Nerven entspringen nicht nur aus dem verlängerten Mark, sondern auch aus der grauen Substanz des ganzen Rückenmarkes, insbesondere der Vorderhörner. In Folge der Lähmung der Vasomotoren wird der Gefäßtonus in den gelähmten Theilen herabgesetzt und der Blutstrom besonders in den Capillaren verlangsamt, die Gefäße werden erweitert und es kommt zu Oedemen, die normale Färbung der Haut kehrt nach Druck auf eine bestimmte Stelle nur langsam zurück, die Temperatur der gelähmten Theile ist erhöht. Die Schweißabsonderung kann erhöht sein oder eine locale Beschränkung erfahren, so zwar, daß bei allgemeinem Schweiße auf den gelähmten Gliedmaßen jede Schweißbildung ausbleibt.

Ferner kann es zu Erythemen kommen, endlich wurde auch in den gelähmten Theilen eine Verminderung der Wärme beobachtet (2° C. und mehr).

Auch Hämaturie, Albuminurie, Melliturie und Diabetes insipidus können sich einstellen.

Die wichtigste trophische Störung ist wohl der rasch eintretende Druckbrand am Kreuzbein, an den Rollhügeln und am Fersenhöcker.

In Folge der Blasenlähmung tritt endlich ammoniakalische Cystitis ein.

Alle diese Erscheinungen kommen aber nicht nur der Rückenmarkspressung, sondern auch der Rückenmarksverletzung (Contusio medullae spinalis) zu. Eine ganze Reihe von Symptomen, verschieden je nach der Höhe der Verletzung, kann noch weiterhin zur Beobachtung gelangen. Hiebei ist vor Allem auf jene Erscheinungen Rücksicht zu nehmen, welche der vollständigen queren Rückenmarksverletzung oder der analog wirkenden schweren Rückenmarkscompression entsprechen und auf jene, welche der unvollständigen queren Markläsion zukommen.

A. Vollständige quere Rückenmarksverletzungen.

Bei Verletzungen des Markes oberhalb der Halsanschwellung, also insbesondere bei Verletzungen des Atlas und Epistropheus kommt es zu totaler sensibler und motorischer Lähmung aller Körpertheile mit Ausnahme des Kopfes. Es kann sofortiger Tod durch Zwerchfelllähmung in Folge Lähmung der beiden Nervi phrenici eintreten oder der Tod tritt plötzlich später durch eine active oder passive Bewegung des Verletzten ein. Bei Verletzung des Markes in der Halsanschwellung — zwischen den mittleren Halswirbeln und dem zweiten Brustwirbel — ist ebenfalls motorische und sensible Lähmung aller vier Extremitäten vorhanden. Auch die oberen Extremitäten werden gelähmt sein, da der Plexus brachialis aus dem fünften bis achten Hals- und dem ersten Brustnerv entspringt. Es wird sofortiger Tod eintreten können bei Verletzung des dritten bis vierten Halswirbels, da der Nervus phrenicus meist aus dem vierten, beziehungsweise dritten bis fünften Cervicalnerven entspringt (Hoffa, Eichhorst, Albert u. A.).

Bei allen Verletzungen im Bereiche der Halsanschwellung können Störungen der Pupille, Erweiterung oder Verengerung mit Starre eintreten. Es handelt sich dann nur um eine Schädigung des Centrum ciliospinale (Budge), welches sich in der Höhe des untersten Hals- und des obersten Brustwirbels befindet. Die Pupillarfasern des Sympathicus treten durch die vorderen Wurzeln der beiden ersten Brustnerven in die Rami communicantes. Da der Sympathicus die Pupille dilatirt, so wird nach Lähmung desselben Myosis, nach Reizung desselben Mydriasis entstehen.

Ferner kommt es zu einer Pulsverlangsamung, wenn der Ursprung der Nn. accelerantes gelähmt ist. Dieselben entspringen aus der grauen Substanz des Hals- und obersten Brustmarkes und gehen mit dem Sympathicus zum Herzen. Durch die Läsion dieses Centrums kommen die Hemmungsnerven der Herzbewegung, N. vagus, mit den aus dem Accessorius stammenden Fasern, zur Wirksamkeit.

Außerdem kann es zu einer hyperpyretischen Steigerung der Körperwärme auf 41—42° C. kommen. NAUNYN und QUINCKE haben auf experimentellem Wege nachgewiesen, daß vom Gehirne zum Rückenmarke Nervenfasern verlaufen, welche der Wärmeregulirung des Körpers vorzustehen haben.

Die Reflexerregbarkeit ist in den ersten 24 Stunden vermindert oder aufgehoben, später ist dieselbe gesteigert.

Anfangs ist meist Retention des Harnes und Stuhles vorhanden, später functioniren Blase und Mastdarm wieder oder bleiben gelähmt und es kann durch Cystitis, Ammoniämie, Druckbrand zum Tode kommen.

Da sämmtliche Brust- und Bauchmuskeln gelähmt sind, so kommt es zur sogenannten Zwerchfellathmung (diaphragmatische Respiration), die Einathmung wird nur durch das Zwerchfell und einige Halsmuskeln, die Ausathmung ausschließlich durch die Elasticität des Brustkorbes bewirkt. Dadurch wird die Stimme schwach, die Sprache langsam und unsicher und dabei ist das Gesicht eigenthümlich geröthet. Alle Bewegungen, welche durch eine kräftige Wirksamkeit der Exspirationsmuskeln bedingt werden, vor Allem Husten und Niesen, sind unmöglich.

Weiters kann es zu Schlingbeschwerden und Erbrechen kommen. Erstere können hervorgerufen werden durch Wirbelbruchstücke, welche nach vorne verschoben wurden oder durch Blutansammlungen, welche sich zwischen den Halswirbeln der hinteren Rachenwand oder der Speiseröhre ausbreiten.

Bei Verletzungen des Rückenmarkes im Bereiche der Halsanschwellung können auch die schon oben beschriebenen Störungen durch Lähmung der vasomotorischen Nerven eintreten, zu welchen auch der Priapismus zu rechnen ist. Derselbe wird bedingt durch Lähmung der Vasomotoren für die Corpora cavernosa penis, wodurch es zu einer starken Blutfüllung in den erweiterten und in ihrem Tonus herabgesetzten Gefäßen derselben kommt.

Nach Verletzung vasomotorischer Nervenfasern kann sich auch Diabetes mellitus oder insipidus einstellen. Zucker im Harne findet sich nach jedem Rückenmarksschnitt bis in die Höhe der Lendenwirbel, nach Durchschneidung des Sympathicus (PAVY), nach jeder Verletzung des vasomotorischen Centrums im verlängerten Marke, nach Verletzungen des obersten und untersten Halsganglion und des obersten Brustganglion des Sympathicus (siehe TILLMANNS[1]) u. A.).

Nach Rückenmarksverletzungen im oberen und mittleren Brusttheil sind motorische, sensible und vasomotorische Lähmungen der unteren Gliedmaßen vorhanden, ferner sind Blase, Mastdarm und Bauchmuskeln gelähmt. Die Höhe der Verletzung kann man dadurch bestimmen, daß man das Gebiet der Anästhesie nach oben zu begrenzen sucht; manchmal folgt auf das anästhetische Gebiet ein scheinbar hyperästhetischer Streif. Gewöhnlich reicht bei diesen Verletzungen die Anästhesie bis zur Gegend des Schwertfortsatzes, oft ist auch ein entsprechend hoch gelegenes Gürtelgefühl vor-

[1]) Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 1891, pag. 536.

handen. In Folge der Blasenlähmung besteht zunächst Harnverhaltung, Ausdehnung der Blase bis zum Nabel, jedoch ohne Harndrang. Haben jedoch Blase und Mastdarm einen bestimmten Füllungsgrad erreicht, so erfolgt die Entleerung von Harn und Koth spontan, d. i. unwillkürlich auf reflectorischem Wege. Später kommt es zur Incontinenz der Blase, und zwar zu einer Incontinentia paradoxa, so zwar, daß bei überfüllter Blase der Harn beständig tropfenweise abgeht.

Wegen der Darmlähmung kommt es meist zuerst zur Kothverhaltung oder auch Incontinentia alvi et recti, später hält das Unvermögen, den Afterverschluß zu erhalten, an. Es kommt in Folge der Kothstauung zu hochgradigem Meteorismus, der, da gleichzeitig die Bauchmuskeln gelähmt sind, das Athmen sehr erschwert und dem Verletzten äußerst unangenehm wird.

Nieden beobachtete in einem Falle von Markverletzung in der Höhe des ersten Brustwirbels ein abnormes Sinken der Körperwärme, am Aufnahmstage 35·1° C. in recto und 11 Tage später, am Tage des Todes 27·5° C.

Bei einer Verletzung des unteren Brustmarkes dicht oberhalb der Lendenanschwellung ist die Motilität der unteren Extremitäten, ferner Blase und Mastdarm gelähmt; die anästhetische oder parästhetische Zone der Haut reicht bis zum Nabel.

Mit allen bisher geschilderten Lähmungen sind oft gesteigerte Reflexe verbunden, weil die Leitung von den reflexhemmenden Centren im Großhirn zu der grauen Substanz des Lendenmarkes durch alle oberhalb des Lendenmarkes gelegenen queren Markläsionen unterbrochen wird. Die gesteigerten Reflexe, welche als tonische und clonische Muskelkrämpfe auftreten, stellen sich spontan ein, wie ich z. B. wiederholt beobachten konnte, im lauwarmen Bade oder auf anscheinend leichte äußere und innere Reize, z. B. bei Berührung der Haut mit der Hand oder verschiedenen Gegenständen, beim Uriniren oder beim Katheterismus, der Reibung des Mastdarmes durch Kothmassen. Es kann hiebei zu förmlichen Schüttel- und Zitterkrämpfen, die zuweilen recht schmerzhaft sind, kommen.

Oefter als die Steigerung der Reflexe ist eine verminderte Reflexerregbarkeit vorhanden. In den ersten 24 Stunden nach der Verletzung ist die Reflexerregbarkeit überhaupt meist aufgehoben. Die Reflexe können dann später, wenn die ursprünglich bestehende Reizung der reflexhemmenden Fasern aufhört, normal oder abgeschwächt fortbestehen, wohl auch gesteigert bleiben oder endlich auch ganz fehlen.

Bei Verletzung des Lendenmarkes besteht Paraplegie der unteren Gliedmaßen, dauernde Lähmung der Blase und des Mastdarmes, und zwar anfangs Retention, später Incontinenz und dauerndes Verschwinden der Reflexerregbarkeit.

Im Lendenmark befindet sich das Centrum für Blase und Mastdarm und dicht daneben das Erectionscentrum. Durch Reizung des letzteren könnte Priapismus hervorgerufen werden, meist ist es jedoch gelähmt und der allenfalls vorhandene Priapismus kann

dann nur, wie schon oben erwähnt wurde, bedingt sein durch Lähmung der Vasomotoren für die Corpora cavernosa penis. — Oft tritt ferner rapide Muskelatrophie entsprechend der Lähmung und Verlust der faradischen Muskelerregbarkeit ein.

Hat die Markläsion ihren Sitz in der Mitte der Lendenanschwellung, also beiläufig in der Höhe des Dornfortsatzes des 12. Brustwirbels, so ist eine unvollständige Paraplegie vorhanden, es sind nur die vom Nervus ischiadicus innervirten Muskel motorisch gelähmt, also die Muskeln des Gesäßes, der Rückseite des Oberschenkels und alle unterhalb des Knies befindlichen, mit alleiniger Ausnahme des Musculus tibialis anticus, dessen Kernregion im oberen Theile der Lendenanschwellung liegt. Die sensible Lähmung erstreckt sich über die ganze untere Extremität mit Ausnahme der von den Nn. obturatorius und cruralis versorgten inneren Schenkelfläche.

Liegt die Verletzung im oberen Theile der Lendenanschwellung, dann ist auch der M. tibialis anticus gelähmt und das Gebiet der Nn. obturatorius und cruralis, also auch der M. quadriceps und die Adductoren; die Haut der inneren Schenkelfläche ist ebenfalls anästhetisch,

Bei Verletzungen vom 3. Lendenwirbel an nach abwärts wird nicht mehr das Mark, sondern die Cauda equina getroffen, da die Spitze des Conus medullaris am 2. Lendenwirbel aufhört. Durch schwere transversale Verletzungen der Cauda equina wird Lähmung der unteren Gliedmaßen und der Beckenorgane hervorgerufen.

B. Unvollständige Querschnittsverletzungen des Rückenmarkes.

Bei den unvollständigen Querschnittsverletzungen des Rückenmarkes entstehen partielle Lähmungen. Bei Verletzungen der einen Hälfte des Rückenmarksquerschnittes beobachtet man die Erscheinungen der sogenannten Halbseitenläsion des Markes, der Brown-Séquard'schen Lähmung, d. i. motorische Lähmung auf der verletzten und sensible Lähmung der entgegengesetzten Körperhälfte.

Was die erstere Art der Lähmung, also die motorische Lähmung auf der der Rückenmarksverletzung entsprechenden Körperhälfte anbetrifft, so ist dieselbe keineswegs die einzige pathologische Erscheinung. Es ist auch auf dieser Seite eine Hyperästhesie zu bemerken, welche sich auf alle Empfindungsqualitäten erstreckt: Tast- und Schmerzempfindung, Orts- und Temperatursinn, Kitzelgefühl und elektrische cutane Sensibilität. Meist wird aber Verlust des Muskelgefühles und Muskelsinnes und Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit der Muskeln beobachtet.

An das hyperästhetische Gebiet schließt sich ein schmaler anästhetischer Streif an, über welchem noch eine ebenfalls schmale hyperästhetische Zone zu beobachten ist, welche sich über die Mittellinie auf die andere Körperhälfte erstreckt.

Außerdem stellen sich vasomotorische Störungen ein, insbesondere erhöhte Wärme (1° C.) und Röthung der motorischen gelähmten Theile.

Beim Sitze der Verletzung hoch oben im Halsmarke kann halbseitige Sympathicuslähmung vorhanden sein: Röthung und vermehrte Wärme einer Ohrmuschel und der entsprechenden Gesichtshälfte, Verengerung der Pupille und der Lidspalte, Rückwärtssinken des Augapfels, Hyperämie der Augenbindehaut, Thränenfluß, ja sogar Blutüberfüllung des Augenhintergrundes (SALMON) u. s. w.

Außerdem ist häufig Lähmung der Blase und des Mastdarmes mit anfänglicher Retention und späterer Incontinenz vorhanden und meistens erhöhte Haut- und Sehnenreflexe

Auf der entgegengesetzten Körperhälfte besteht sensible Lähmung, also Anästhesie mit einziger Erhaltung des Muskelsinnes. Es fehlen Beeinträchtigungen der Motilität, der Reflexerregbarkeit und vasomotorische Störungen.

An der oberen Grenze des anästhetischen Gebietes befindet sich ein schmaler hyperästhetischer Streifen, welcher in den obersten hyperästhetischen Streif der anderen Körperhälfte übergeht.

Meist ist ein Gürtelgefühl entsprechend der Höhe der Markläsion vorhanden (EICHHORST).

Bei sonstigen unvollständigen queren Verletzungen des Markes treten die Lähmungen verzögert und allmälig ein, oder es werden ganz bestimmte Muskelgruppen stärker als die übrigen betroffen. Meist überwiegen die motorischen Lähmungserscheinungen über die sensiblen und gehen die letzteren oft bald zurück, während die ersteren fortbestehen. —

Ich messe dem Studium der angeführten Symptome bei vollständigen und unvollständigen Läsionen des Markquerschnittes für die Indicationsstellung und die Localisirung des operativen Eingriffes bei der Trepanation der Wirbelsäule eine ganz besondere Wichtigkeit bei und konnte es mir deshalb nicht versagen, auf die einzelnen Erscheinungen des Näheren, wenn auch in aller Kürze, einzugehen.

Eines vermag jedoch auch nach Berücksichtigung und Abwägung aller geschilderten Erscheinungen in manchem Falle von Rückenmarksverletzung nur selten entschieden zu werden, ob es sich um eine wirkliche Verletzung (Quetschung) des Rückenmarkes oder nur um einen bloßen Druck ohne substantielle Läsion des Markes handelt. —

Ist das Rückenmark vollkommnn durchgequetscht, so daß vielleicht nur mehr die Rückenmarkshäute dasselbe zusammenhalten, während zwischen den Trennungsflächen ein klaffender Spalt besteht, ist das Mark quer durchschnitten oder durchschossen, sind also die unterhalb der verletzten Stelle abgehenden Nerven von ihrer Verbindung mit dem Gehirne abgeschnitten, so sind die Folgen dieser Verletzung sofort da und hören auch nicht mehr auf. Anders ist es bei der Rückenmarkspressung, bei der Compression desselben. Es können auch da die schwersten Lähmungserscheinungen sofort nach dem Unfalle einsetzen, aber wenn es gelingt, das drückende, markbeengende Moment zu beseitigen, so können diese Erscheinungen fast ebenso augenblicklich aufhören, als sie entstanden waren. Das Bestreben des Chirurgen muß auf eine dauernde Aufhebung der Markbeengung gerichtet sein, selbst

oder gerade in solchen Fällen, die zweifelhaft sind; ein Zuwarten wird in den meisten Fällen zum sicheren Tode führen.

W. Wagner[1]) berichtete am 13. Congresse der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1884, über 2 schwere Fracturen des 12. Brustwirbels. Beide Verletzten litten an denselben Erscheinungen, an einer vollständigen Paraplegie der unteren Gliedmaßen, beide starben nach 3—4 Wochen und bei der Leicheneröffnung fand sich bei dem Einen an der Bruchstelle eine Zerreißung des Markes, bei dem Andern jedoch nur eine Compression durch das verschobene Bruchstück. In einem 3. Falle war ein querer Bruch des Epistropheus mit Verschiebung der Bruchstücke und dadurch bedingte Markbeengung an der Leiche nachzuweisen. Am Lebenden war das Bewußtsein erhalten, die Sinnesorgane waren nicht gestört, doch zeigte sich eine vollständige Lähmung der Motilität und Sensibilität an allen Extremitäten. 40 Stunden nach der Verletzung konnte man durch Extension am Kopfe bei festgestelltem Rumpfe die Lähmungen beinahe augenblicklich zum Verschwinden bringen, dieselben kehrten jedoch zurück, wenn die Extension nachließ. Dieser Zustand dauerte 14 Tage. Am 20. Tage erfolgte der Tod und es konnte nur eine Compression des Markes ohne jede sonstige makroskopische oder mikroskopische Veränderung der Marksubstanz nachgewiesen werden. —

Ich halte diese 3 Fälle für besonders lehrreich, weil sie, in ihrer Gänze abgewogen, förmlich auf einen operativen Eingriff hinweisen. Die Eröffnung der Rückgratshöhle scheint mir in allen 3 Fällen angezeigt gewesen zu sein, im Besonderen lehrt uns der 3. Fall, daß die Compressionserscheinungen behebbar waren; 14 Tage lang konnte man sich davon überzeugen und selbst nach dem am 20. Verletzungstage erfolgten Tode zeigte das Mark noch keine substantielle Veränderung. Schon die einfache Entfernung der Wirbelbogen mußte ja, so möchte ich fast sagen, eine Entlastung des Rückenmarkes im Gefolge haben.

Man könnte da allerdings noch einwenden, wie dies auch Lorenz[2]) hervorhebt, daß durch eine Trepanation der Wirbelsäule nur die hintere Fläche des Markes bloßgelegt werden kann, während die Aufhebung des in den meisten Fällen gegen die vordere Rückenmarksfläche wirkenden Druckes kaum directe ausführbar sei.

Auf diesen Einwand ist jedoch zu erwidern, daß die Erscheinungen der Drucklähmung nicht auf einen rein örtlichen, umschriebenen Druck auf das Mark zu beziehen sind, sondern eher der Compression des ganzen Querschnittes des Rückenmarkes in einer bestimmten Höhe desselben entsprechen. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist daher die Annahme gerechtfertigt, daß in vielen Fällen von Markbeengung schon die einfache Eröffnung der Rückgratshöhle an und für sich das Rückenmark entlastet und die Druckerscheinungen aufhebt.

[1]) Siehe Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XIII. Congreß, 1884.

[2]) Adolf Lorenz, Die Behandlung der tuberculösen Spondylitis. Wiener Klinik. Mai 1889.

Diese Annahme ist um so gerechtfertigter, als wir wissen, daß es Raumbeengungen des Rückenmarkes gibt, z. B. Neubildungen im Wirbelcanale, welche trotz ihrer Hochgradigkeit gar keine Krankheitssymptome hervorrufen. ADAMKIEWICZ[1]) aber hat sowohl klinisch als mit Hilfe des Experimentes den Nachweis geführt, daß das Nervengewebe in hohem Grade den Druck verträgt, sich demselben accommodirt, ohne daß es zu einem Gefäßverschlusse, zu Ernährungsstörungen, Entzündung, Mortification und Zerfall des gedrückten Gewebes kommt. An einem Falle von intramedullärem Sarcom, das bei Lebzeiten nicht die geringsten Erscheinungen einer Rückenmarkserkrankung darbot, konnte mikroskopisch von ADAMKIEWICZ nichts nachgewiesen werden, als eine Verdünnung der Nervenfibrillen. Diese Verdünnung war dadurch entstanden, daß durch den Druck der Geschwulst den Fibrillen Wasser entzogen wurde.

KAHLER und SCHMAUS[2]) wiesen theils auf experimentellem Wege, theils an der Leiche nach, daß schon ein Druck auf die Rückenmarkshäute durch Behinderung des Lymphabflusses und Stauung der Gewebssäfte im Marke zu einem Oedem desselben führt. Die Stauung der Gewebssäfte im Marke bewirkt aber Quellung der Achsencylinder, Zerstörung derselben, sowie der Markscheide. Dieses Oedem des Rückenmarkes ist nach v. BERGMANN ganz analog dem Oedem der Hirnrinde unter einer traumatischen Leptomeningitis.

Das Oedem des Rückenmarkes vermag an und für sich schon Lähmung hervorzurufen und die Function desselben aufzuheben, wie die Versuche von SCHMAUS[3]) lehren.

Wenn das Rückenmark in seinen Functionen blos durch ein vorhandenes Oedem gelähmt ist, so wird, ähnlich den Vorgängen bei der traumatischen Meningitis des Gehirnes, eine Wiederkehr der Functionstüchtigkeit dann eintreten, wenn das Oedem aufhört und zurückgeht. Besteht das Oedem weiter, so wird es eine gewisse Zeit brauchen, bis dasselbe die Nervenfibrillen angreift und selbst dann werden nicht alle Nervenfibrillen, sondern nur wenige zerstört werden. So viel ergibt sich aus den Versuchen von SCHMAUS. Andererseits ergibt sich aus zahlreichen Erfahrungen und insbesondere aus diesbezüglichen Versuchen von CHARCOT, daß, wenn plötzlich ein bestehender Druck auf das Rückenmark aufhört, auch wenige restirende Nervenelemente an der Compressionsstelle ausreichen, um die Rückenmarksleitung wieder herzustellen.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich also, daß die Aussicht auf Heilung bei einer Compression des Markes, wenn es gelingt, den Druck zu beseitigen, selbst nach einer späteren Zeit ziemlich groß ist und andererseits steht wieder fest, daß die Differentialdiagnose zwischen Läsion und einfacher Compression selbst durch Wochen hindurch unmöglich sein kann.

---

[1]) Siehe u. A. ADAMKIEWICZ, Ueber den pachymeningitischen Proceß des Rückenmarkes. Verhandlungen des 9. Congresses für innere Medicin in Wien, 1890.

[2]) Citirt aus v. BERGMANN, Die tuberculöse Ostitis im und am Atlanto-Occipitalgelenke. Sammlung klinischer Vorträge. Neue Folge. Nr. 1.

[3]) SCHMAUS, Die Compressionsmyelitis bei Caries der Wirbelsäule. 1890.

Auf ein nur der Compression zukommendes Symptom hat übrigens Cyprian hingewiesen. Auf Grund von experimentellen Versuchen über Markcompression an Fröschen fand derselbe, daß Compression des Markes in der Höhe des Brachialplexus nur die Vorderextremitäten lähmte, die hinteren aber unberührt ließ. Es kommt das wohl daher, daß die Nervenbahnen für die Arme im Rückenmarke oberflächlicher liegen, daher von der Compression zuerst und heftiger angegriffen werden. Aehnliches wurde auch beim Menschen beobachtet. Wenn die Sachlage bezüglich der Diagnose und Prognose sich also so verhält, so stehe ich nicht an, die Trepanation der Wirbelsäule zu explorativen Zwecken anzurathen, ebenso wie die meisten Chirurgen heutzutage bei einer Darmverletzung den Bauchschnitt — unter Umständen auch nur zu explorativen Zwecken — anempfehlen und für angezeigt halten.

Ich halte auch die Eröffnung der Rückgratshöhle für nicht gefährlicher, als die Eröffnung der Bauchhöhle, ja die Aseptik des Wirbelcanales ist entschieden einfacher und leichter zu erzielen, als die der Bauch- und Schädelhöhle. Allerdings ist die strengste Befolgung der Regeln für die moderne Wundbehandlung dringend geboten, denn die Gefahren einer Mikrobeninfection des Wirbelcanales, das Einsetzen einer septischen Meningitis oder Myelitis sind nicht zu unterschätzen.

Fasse ich Alles, was im Vorstehenden ausgeführt wurde, zusammen, so komme ich zu dem Schlusse, daß in jedem Falle von Wirbelsäulen-, beziehungsweise Rückenmarksverletzung, wenn aus den begleitenden Symptomen eine Compression oder Contusion des Markes zu schließen ist, nach Ablauf des ersten Shok die Eröffnung des Wirbelcanales angezeigt ist.

Dieser Operation kommt ein explorativer Charakter zu, wenn dieselbe eine substantielle Läsion oder eine Compression des Markes nicht aufzudecken vermag, die Operation ist jedoch curativer Art, wenn eine Compression oder eine Läsion des Markes vorhanden ist. Der schlimmste Fall ist der, daß — bei vollständiger Querschnittsverletzung — der an und für sich unausbleibliche Tod auch durch die Operation nicht aufgehalten werden kann.

Was die Ausführung der Trepanation der Wirbelsäule anbelangt, so war der Erste, welcher den Vorschlag machte, Knochensplitter, die auf das Rückenmark drücken, zu entfernen, Paulus von Aegina, im 7. Jahrhunderte v. Chr. Oft wird folgender Ausspruch dieses alten Gelehrten angeführt:

Vertebrarum complexus interim sane contusionem, raro vero et fracturam experiuntur, propter quae contusis spinalis medullae membranis, vel ipsa etiam medulla, nervi in doloris consortium adducuntur, et mors praeceps subsequitur, magisque si cervicis vertebras affectus infestarit, unde praefatus periculum, siquidem fieri potest, audebis etiam sectione ossiculum, quod premit eximere.

Dieses Wagniß: „ossiculum, quod premit, eximere", in der

That ein bestimmtes und klares Verfahren, wurde nach H. Fischer[1]) zuerst von einem Kriegschirurgen ausgeführt. Louis heilte 1744 durch Entfernung eines das Mark drückenden Knochensplitters eine nach einer Schußverletzung eingetretene Lähmung bei einem Officier.

Gewöhnlich wird Henry Cline (London 1814), der Lehrer A. Cooper's, als derjenige bezeichnet, der die Operation zuerst ausgeführt hat. Der Fall Cline's endete ebenso, wie ein von Tyrell operirter, unglücklich. — Auch von W. Wickham in Winchester wurde die Operaton ausgeführt und A. Cooper setzte sich energisch für dieselbe ein.

Gurlt stellte 21 Fälle zusammen, in welchen die Operation ausgeführt wurde, 17mal trat der tödtliche Ausgang ein und selbst in den 4 überlebenden Fällen war keine vollständige Wiederherstellung eingetreten.

Im nordamerikanischen Freiheitskriege wurden in 24 Fällen von Wirbelschußverletzungen die Knochenbruchstücke entfernt, doch starben davon 10.

Die schlechten Ergebnisse der Operation waren natürlich nicht darnach angethan, ihr viele Freunde zu erwerben, und so finden wir in einer neueren Statistik von C. Werner aus dem Jahre 1879 nur 31 bekannt gewordene Fälle von Wirbeltrepanation verzeichnet, von welchen die letzten aus dem Jahre 1866 datiren; von diesen 31 Fällen sind 7 genesen, jedoch in keinem der geheilten Fälle sind die Lähmungen zurückgegangen oder die trophischen Störungen besser geworden. Die meisten Chirurgen ließen die Operation ganz fallen, nur die Amerikaner nicht, und so ist es z. B. bekannt geworden, daß Gordon 1865 sogar mehrere Wirbelbogen mit unzweifelhaftem Erfolge entfernt hat. Unter Anderen erwähnt ferner Longmore[2]), daß Baudens nach Eröffnung des Wirbelcanales mittelst eines Elevators eine in den elften Brustwirbel eingebettete Kugel, welche eine Compression des Markes mit vollständiger Paraplegie verursacht hatte, entfernte. Die Lähmung verschwand unmittelbar nach der Entfernung der Kugel, doch trat nach 4 Tagen Tetanus ein, der rasch zum Tode führte.

In neuerer Zeit waren es die Internisten, wie Tillaux, Brown-Séquard, Leyden u. A., welche die Chirurgen aufforderten, das so selten ausgeführte, mißliebige Operationsverfahren der Trepanation der Wirbelsäule wieder zu üben und auch zahlreiche Chirurgen munterten zur Vornahme der Operation auf; andere Operateure, wie Küster, Lauenstein, Macewen, Lücke u. A., führten die Trepanation mit theilweise glänzendem Erfolge aus.

Während so die einen Autoren die Operation vertheidigten und glücklich ausführten, fanden sich immer wieder Gegner derselben. In früherer Zeit war sie insbesondere von Malgaigne, Bell, Hamilton ganz verworfen worden, in jüngster Zeit sprach sich

[1]) H. Fischer, Handbuch der Kriegschirurgie. 1882, pag. 922.

[2]) Siehe J. H. Porter, Kriegschirurgisches Taschenbuch. Aus dem Englischen bearbeitet von Dr. Ernst Schill, Stabsarzt im königlich sächsischen Sanitätscorps. 1882, pag. 142.

Burrel (siehe pag. 240) ganz entschieden gegen dieselbe aus. Albert [1]) wies jüngst nachdrücklich wieder darauf hin, daß unter Anwendung der antiseptischen, beziehungsweise aseptischen Wundbehandlung der Verlauf nach operativer Eröffnung des Wirbelcanales ein derartiger sei, daß man diese Operation häufiger als bisher ausführen könne.

Unstreitig hat die Trepanation der Wirbelsäule ganz besonders in den letzten Jahren zahlreiche Anhänger gefunden und ich möchte deshalb im Folgenden noch einige der bekanntesten derartigen Operationsfälle, soweit dieselben eben der jüngsten Zeit angehören, in Kürze anführen.

1. Der berühmte Edinburger Chirurg Macewen [2]) entfernte im Jahre 1883 bei einem 9jährigen Knaben die Bögen vom 5., 6. und 7. Brustwirbel. Seit 18 Monaten bestand vollständige sensible und motorische Lähmung beider Beine und unwillkürlicher Harn- und Stuhlabgang. Seit 3 Jahren war eine winklige Knickung der Wirbelsäule in der Gegend zwischen dem 5. und 7. Brustwirbel vorfindlich, welche erfolglos mit Extension und Anlegung von Gypsmiedern behandelt worden war. Die Beine waren bläulich verfärbt und kalt anzufühlen. Die Musculatur derselben war in hohem Grade atrophisch und zeigte krampfhafte Starre. Bei der Trepanation wurde eine bindegewebige Neubildung von $^1/_8$ Zoll Dicke zwischen Knochen und Dura bloßgelegt, welche etwa zwei Drittel des Umfanges der harten Rückenmarkshaut bedeckte. Dieselbe wurde entfernt und es kehrte die Pulsation des Rückenmarkes spontan wieder. 24 Stunden nach der Operation hatten die Beine ihre bläuliche Färbung und Kälte verloren, die krampfhafte Starre ließ nach, das Gefühl kehrte sehr bald, die Beweglichkeit nach 8 Tagen wieder. 6 Monate später konnte der Knabe ohne Unterstützung gehen. Nach 5 Jahren ging er 3 englische Meilen zu Fuß, um Macewen zu besuchen, machte Alles mit seinen Altersgenossen mit und fühlte sich wohl und kräftig.

2. 1884 trepanirte Macewen einen ähnlichen, aber schwereren Fall, in welchem das Mark durch die bindegewebigen Wucherungen bereits auf die Hälfte seines Umfanges reducirt war. Trotzdem kehrte bei der Kranken das Gefühl ziemlich rasch wieder, es stellte sich Beweglichkeit und Continenz ein und nach 8 Monaten konnte dieselbe eine halbe Meile weit gehen und stehend ihre Arbeiten verrichten.

3. Ein dritter ähnlicher Fall wurde ebenso erfolgreich behandelt.

4. und 5. Ein vierter und fünfter ebenso beschaffener Fall endete tödtlich. Der eine Kranke starb 8 Tage nach der Operation, der andere nach einigen Monaten an allgemeiner Tuberculose. Bei beiden Kranken waren vor der Operation beträchtliche Steigerungen der Körperwärme vorhanden und möchte Macewen bei solchen Fällen in Zukunft die Trepanation nicht mehr ausführen.

---

[1]) Siehe Albert über „Wirbelverletzungen“ in Eulenburg's Real-Encyclopädie. 2. Aufl., 1890, Bd. XXI, pag. 338.

[2]) William Macewen, „Ueber Chirurgie des Hirns und Rückenmarkes.“ Siehe Centralbl. f. Chirurgie. 1888, Nr. 43.

6. Bei einem 22jährigen Kohlenarbeiter handelte es sich um einen Wirbelbruch. Es war vollständige sensible und motorische Lähmung der unteren Extremitäten vorhanden, Incontinenz von Harn und Stuhl; später kam es zu Contracturen und Druckbrand. MACEWEN entfernte den 12. Brust- und den 1. Lendenwirbelbogen und eine beiläufig $^1/_4$ Zoll dicke, bindegewebige Schwiele. Nach einem Jahre konnte der Kranke allein gehen.

7. C. LAUENSTEIN [1]) beschreibt einen ganz auffallend ähnlichen Fall, der ebenso glücklich ausging.

8. W. THORBURN [2]) veröffentlicht folgenden tödtlich verlaufenden Fall von Wirbelsäulentrepanation:

Ein 6jähriger Knabe, welcher früher ganz gesund gewesen war, klagt plötzlich über Schmerzen in der Brust und ist wenige Stunden nachher motorisch und sensibel an beiden Beinen gelähmt. Bei Betastung der Wirbelsäule zeigte sich, daß der 3. und 4. Brustwirbel stark prominirten. Die Bewegungen des Brustkorbes waren unvollständig und es kam zur Stauung von Schleim in den Bronchien, später zu einer Dämpfung über der rechten Lunge, welche von Fieber begleitet war. Muskelkrämpfe und Hyperästhesie waren nicht vorhanden. THORBURN schloß aus dem raschen Einsetzen der krankhaften Erscheinungen auf eine Pachymeningitis oder eine Knochenverdickung am Wirbel und eine Markpressung durch Blut oder Eiter. Deshalb wurde zur Operation geschritten. Durch einen 3 Zoll langen verticalen Schnitt wurde der Dornfortsatz des 3. Brustwirbel bloßgelegt, die Weichtheile durch ein Elevatorium an beiden Seiten abgehobelt und die Bögen des Wirbels mit Säge und Knochenkneipzange entfernt. Sofort nach der Eröffnung des Wirbelcanales floß etwas Eiter aus, doch erschien im Grunde der Trepanationslücke gesunde Dura. Drainage und Naht der Wunde. Nach der Operation erfolgte außer einer leichten Besserung der Athmung keine sonstige günstige Veränderung. Das Fieber war zwar geschwunden, doch stieg die Körperwärme schon am 2. Tage wieder in die Höhe und alsbald starb der kleine Kranke unter asphyctischen Erscheinungen. Eine Section wurde nicht gemacht, doch glaubt THORBURN, daß bei früherem operativen Eingreifen der Kranke zu retten gewesen wäre.

9. KEETLEY [3]) trepanirte bei einem 22jährigen Mann, der aus einer Höhe von 30 Fuß in ein 5 Fuß tiefes Wasser gestürzt war. Es bestand Lähmung der Beweglichkeit und des Gefühles beider Arme und Beine, welche sofort nach dem Unfall eingesetzt hatte. Die beiden Schultergegenden waren schmerzhaft und es bestand Contractur der Beugemuskeln des rechten Armes. An dem dicken Halse des Verletzten war eine quere Haut- und Fettfalte nachzuweisen, welche dahin aufgefaßt werden mußte, daß der Nacken durch einen oder mehrfache Wirbelbrüche verkürzt war. 3 Stunden nach dem Sturze entfernte KEETLEY Bogen und den beweglich gewordenen Dornfortsatz des 5. Halswirbels. Der Dornfortsatz des 4. Halswirbels war nach vorne und $^1/_2$ Zoll unter das Niveau seines Nachbarn gesunken, außerdem war noch zu bemerken, daß der

[1]) Centralblatt für Chirurgie. 1886, Nr 51.

[2]) W. THORBURN, A case of trephining the spine for compression of the spinal cord. Brit. med. journ. Nr. 1447, pag. 665. Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1889, Nr. 10.

[3]) KEETLEY, A case of trephining the spine for fracture of the fourth cervical vertebra, with paralysis.

untere Rand des Bogens des 4. die Rückenmarkshäute comprimirte. Doch nahm KEETLEY vom 4. Wirbel nichts fort. Drainage und Naht. Am 1. Tage nach der Operation konnte der Kranke beide Arme beugen, aber nicht strecken, an der Rückseite des Ellbogengelenkes stellte sich die Sensibilität ein. Am 2. Tage ging es zwar wieder besser, doch stellten sich Schmerz über beiden Schultergegenden und Hustenreiz ein. Es wurde nun durch eine $^1/_4$ Stunde Extension und Contraextension am Kopf und den Beinen ausgeführt, jedoch erfolglos. Als man den Kranken auf die Seite drehte und dieser Eiter und Schleim in bedeutender Menge auswarf, hörte plötzlich die Athmung auf und es erfolgte der Tod $73^1/_2$ Stunden nach der Verletzung. Bei der Section fand sich ein Bruch des Körpers des 4. Wirbels vor mit vollständiger querer Durchtrennung des Markes in der Höhe des 5. Halswirbels. Ein Knochensplitter von der neuralen Seite des Körpers vom 4. Wirbel war nach rückwärts verlagert. Die beiden Trennungsflächen des Halsmarkes konnten in Berührung mit einander gebracht werden, wenn man den Kopf stark nach hinten neigte; beim Senken des Kopfes nach vorne klafften sie $1—1^1/_2$ Zoll.

10. DAWBARN [1]) veröffentlicht folgenden Fall:

Ein 29jähriger Mann fiel aus einer Höhe von 12—15 Fuß auf das Gesäß, war kurze Zeit bewußtlos und dann motorisch und sensibel gelähmt in den unterhalb der Rippen befindlichen Körpertheilen. 15 Tage lang fieberte er ziemlich hoch und delirirte. Es waren die Dornfortsätze des 11. und 12. Brustwirbels gebrochen und nach links verschoben. Eine Gypsschiene fixirte dieselben, außerdem wurden die gelähmten Körpertheile faradisirt.

10 Wochen nach der Verletzung übernahm DAWBARN den Kranken; es bestand damals vollständige Paraplegie nach aufwärts bis zur Höhe der verletzten Wirbel reichend, unwillkürliche Stuhlentleerung und Ischuria paradoxa, Druckbrand am Kreuzbein, ammoniakalische Cystitis. Die Wirbelsäule war nur wenig gegen Druck empfindlich, doch prominirte der Dornfortsatz des 12. Brustwirbels, der des 11. war abgeflacht und links gewendet. Man konnte also eine Verletzung der Lendenanschwellung annehmen. Ein Monat lang wurde nun mit dem constanten Strom, Massage und Strychnin behandelt und es wurde eine geringe Steigerung der elektrischen Erregbarkeit bewirkt. In einzelnen Muskeln war die Motilität wieder vorhanden. An den Fuß- und Zehenrücken stellte sich eine gewisse Empfindlichkeit des Schmerz- und Temperaturgefühles ein, am rechten Oberschenkel reagirte der Schneidermuskel auf starke Faradisaton, aber sonst blieben beide unteren Gliedmaßen gelähmt, insbesondere reagirte die linke weder auf starke galvanische, noch faradische Ströme. — DAWBARN operirte mit einem H-Schnitt. Die Durchsägung der Wirbelbogen war sehr erschwert, da der Bogen des 11. Wirbels eingedrückt und fast in dieser Stellung verwachsen war. Das Rückenmark wurde auf etwa Fingerlänge bloßgelegt. Dasselbe bildete einen nach hinten spitzen Winkel von etwa 15° und war durch einen Bruch des 12. Wirbels nach hinten gegen den fixirten Bogen des 11. Wirbels angedrückt. Naht, Drainage und Anlegen eines Gypsmieders von den Armen bis zu den Rollhügeln. Anfangs waren Wundschmerzen vorhanden, doch heilte die

[1]) A successful case of spinal Resection. New-York med. journ. Vol. XLIX, pag. 711. Siehe Ref. Centralbl. f. Chirurgie. 1889, Nr. 46.

Wunde durch erste Vereinigung. 10 Wochen nach der Operation war die Besserung im Allgemeinen noch recht gering. DAWBARN empfiehlt deshalb in ähnlichen Fällen die Operation so rasch als möglich auszuführen, da die geringe Besserung nur auf Rechnung der durch den langen Bestand der Verletzung gesetzten secundären Markveränderungen zu schreiben sei.

11. LORENZ [1]) und GERSUNY trepanirten in einem Falle von Dorsalkyphose die Wirbelsäule durch Abtragen der Bogen des 5., 6. und 7. Brustwirbels. Es bestand bei einem Kinde sensible und motorische Paraplegie, Blasen- und Mastdarmlähmung. Die Lähmung wurde später eine spastische und es kam zu hochgradigen Beugecontracturen der Hüft- und Kniegelenke. Die leiseste Berührung, selbst der Bettdecke, rief Schüttelkrämpfe hervor. Bei der Operation war die Dura glatt und normal aussehend, die Lichtung des Wirbelcanales anscheinend nicht verengt. Die Operation wurde reactionslos ertragen, ein Erfolg blieb jedoch vollständig aus. LORENZ meint, daß unter der Dauerwirkung einer Compression in diesem Falle eine unheilbare Querläsion des Rückenmarkes eingetreten sei.

Auf dem 19. Congresse der deutschen Gesellschaft für Chirurgie berichtete KRASKE [2]) „Ueber die operative Eröffnung des Wirbelcanales bei spondylitischen Lähmungen“ und theilt folgende 4 Fälle mit:

12. Bei einem 33jährigen Manne war der tuberculöse Proceß von der Rippe ausgegangen und durch die Intervertebrallöcher in den Wirbelcanal eingewandert. KRASKE resecirte 3 Bögen, konnte jedoch nicht alle fungösen Wucherungen entfernen; die Pulsation des Markes kehrte nach der Operation nicht zurück. Einen Schaden hatte die Operation dem Kranken nicht gebracht, aber auch keinen nennenswerthen Nutzen und ging derselbe nach 8 Wochen an fortschreitendem Druckbrand zu Grunde. Bei der Section zeigte sich die Pachymeningitis fungosa sehr ausgedehnt.

13. An einer 57jährigen Frau mit Caries des 5. Brustwirbelbogens wurde der 4.—6. Bogen resecirt. Sofort nach der Operation begann das Rückenmark wieder zu pulsiren. Am selben Tage noch stellte sich Gefühl in den Beinen ein. Nach 4 Tagen bewegte Patientin das linke, einige Tage darnach auch das rechte Bein. 4 Wochen später konnte sie das Bett verlassen und Gehversuche machen. Doch war der Erfolg nur temporär, schon nach 2 Monaten stellte sich die Lähmung wieder ein und 7 Monate nach der Operation ging die Kranke an Lungentuberculose zu Grunde. Die Section ergab, daß die Caries auf den Körper des 5. Brustwirbels übergegangen war, und daß die neuerliche Lähmung durch Druck des vorspringenden neuralen Randes des 6. Wirbelkörpers hervorgerufen worden war. Ein Gibbus konnte nicht wahrgenommen werden, da die Dornfortsätze bei der Operation weggenommen worden waren; im Wirbelcanal war der fungöse Proceß fast ganz geheilt.

14. Bei einem 14jährigen Knaben bestand starkes Vorspringen des 5. und 6. Brustwirbels mit vollständiger motorischer und sensibler Lähmung und Parese der Blase. Resection des 5. und 6. Brustwirbelbogens. Wenige Stunden nach der Operation hebt der Kranke beide Beine; die

[1]) A. LORENZ, Die Behandlung der tuberculösen Spondylitis. Wiener Klinik. Mai 1889, Nr. 164.

[2]) Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XIX. Congreß, 1890.

Besserung, die anfangs zunahm, hielt jedoch nur 2 Monate an, dann trat die Lähmung wieder ein. Ueber den endgiltigen Ausgang ist nichts bekannt.

15. Bei einem 12jährigen Knaben prominirte der 8. und 9. Brustwirbel und es bestand vollständige motorische und sensible Lähmung, sowie Parese der Blase. Es wurden 3 Wirbelbögen resecirt, die Pulsation des Rückenmarkes kehrte auch in diesem Falle sofort wieder. 8 Tage nach der Operation konnte der Kranke die Beine bewegen, sehr bald beide Beine erheben, auch die Blase verhielt sich wieder normal. Doch schon nach einem Monate verschlechterte sich das Befinden, besserte sich jedoch alsbald wieder, als der Patient auf ein RAUCHFUSS'sches Mieder gelegt wurde. Die Wunde verheilte. 5 Monate nach der Operation können die Beine noch activ bewegt werden, aber seit Wochen blieb die Besserung stationär.

In der sich anschließenden Discussion berichtet J. ISRAEL über einen ähnlichen Fall, der folgendermaßen verlief:

16. Es bestand spondylitische Drucklähmung durch einen Absceß. Nach der Resection der rechten Seitenhälfte des 12. Brustwirbelkörpers wurde wirklich Eiter aus der Rückengratshöhle entleert. Das Rückenmark war comprimirt und es wurde ein Sequester aus dem Wirbelkörper evidirt. Die Lähmung blieb durch die Operation unbeeinflußt und der Kranke starb in der 5. Woche nach derselben an fibrinös-eiteriger Rippenfellentzündung.

17. ARBUTHNOT LANE[1]) veröffentlichte und operirte den nachstehenden Fall:

Ein $7^1/_2$jähriger Knabe hatte im 4. Lebensjahre Scharlach überstanden. Derselbe stammte aus einer tuberculösen Familie. 8 Monate nach dem Scharlach war es zu einer allmälig wieder sich bessernden Schwäche in beiden Beinen gekommen, die endlich ganz verschwand.

Als der Knabe dem Spitale zuwuchs, bestand eine starke spitzwinkelige Verbiegung der Wirbelsäule in der Gegend des 5. Brustwirbels, welche die Eltern schon seit 13 Monaten bemerkt hatten. Druck auf die Dornfortsätze, Beugen und Strecken der Wirbelsäule waren nicht schmerzhaft, auch bestanden keine Schmerzen im Rumpf und in den unteren Gliedmaßen. Die Verbiegung war mit einer leichten Rechtsneigung der Wirbelsäule verbunden. Beide Beine sind seit 2 Monaten gelähmt und fühlen sich kühl an. Bei Versuchen, die in spastischer Contractur befindlichen Beine langsam zu strecken, verfallen die Muskeln des ganzen Unterschenkels plötzlich in Spasmus, und Unterschenkel und Fuß werden in äußerster Ueberstreckung gehalten. Die Blase ist leicht paretisch. Die Kniereflexe sind erhöht, Plantarreflex und Fußclonus erloschen. Tastsinn und Schmerzgefühl sind herabgesetzt. Es besteht ferner Spitzencatarrh und geringer Husten.

LANE resecirte, um den Zustand des Kranken zu bessern, die Dornfortsätze des 4., 5. und 6. Brustwirbels und ebenso die entsprechenden Wirbelbögen. Im eröffneten Wirbelcanale fanden sich weder Granulationen, noch Narbengewebe vor, das Mark erschien verdünnt und weich. Es hatte hier eine Compression des Rückenmarkes dadurch stattgehabt, daß

[1]) ARBUTHNOT LANE, Angular curvature, paraplegia, resection of laminae, recovery. Brit. med. journ. Nr. 1477, pag. 884. Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1890, Nr. 18.

der Körper des 5. Brustwirbels dem Wirbelbogen des benachbarten Wirbels abnorm genähert war. Der Erfolg der Operation war ein hoch bedeutsamer. Am 2. Tage nach der Operation ließ die Contractur im gestreckten Schenkel nach, die Hauttemperatur war nicht mehr so niedrig. Am 4. Tage besserte sich die Gefühlsempfindung. Die Beine wurden täglich kräftiger, der Husten hörte auf, der Kleine nahm an Gewicht zu und nach 4 Wochen war die Operationswunde fast vollkommen vernarbt. Es wurde ein Filzmieder angelegt, in welchem der Kranke herumgehen konnte.

18. Wooster und Montgomery [1]) eröffneten die Wirbelsäule in einem Falle von Bruch dreier Halswirbel, welche Verletzung bei einem Manne, dem ein Bündel Heu auf den Kopf gefallen war, zur Beobachtung und Behandlung kam. Es bestand vollkommene motorische und sensible Lähmung der unteren, theilweise auch der oberen Extremitäten. Der Hals war nur wenig beweglich, der Kopf nach hinten über geneigt. Es wurde der Wirbelcanal eröffnet und 6 Knochenbruchstücke entfernt, das Rückenmark selbst schien unverletzt. Dennoch trat keine Besserung ein, die Lähmungen bestanden weiter, es kam zu ausgedehntem Druckbrand am Kreuz, den Fersen und Knöcheln und am 36. Tage nach der Verletzung zum Tode. Weder vor, noch nach der Operation hatten Krämpfe oder eine Wärmeherabsetzung der gelähmten Theile bestanden. Bei der Section fand man eine hochgradige Zertrümmerung des 6. und 7. Hals- und des 1. Brustwirbels, und zwar nicht nur der Bogen- und Querfortsätze, sondern auch der Wirbelkörper, so daß sich alle Bruchstücke wohl nie hätten entfernen lassen. Zwischen dem 5. und 6. Wirbel waren das Halsmark zertrümmert und die Rückenmarkshäute zerrissen; bei genauerer Untersuchung fand man die Marksubstanz durch einen Eiterherd ersetzt; auch zwischen dem Marke und den Häuten, oben und unten von dieser Stelle, war Eiter vorhanden. Die Nervenfasern und Ganglienzellen waren körnig entartet.

19. J. W. White [2]) berichtet über einen 55jährigen Mann, der seit December 1887 krank lag und an dem am 17. October 1888 die Trepanation der Wirbelsäule wegen Myelitis und umschriebener meningitischer Veränderungen im Bereiche der Brustwirbelsäule ausgeführt wurde. Es wurden die Dornfortsätze und die Bögen vom 1. bis zum 5. Brustwirbel entfernt. Die bloßgelegte Dura war bedeutend verdickt, dieselbe wurde gespalten und zahlreiche entzündliche Verwachsungen zwischen Dura und Pia mater, besonders im Bereiche der oberen Brustwirbel, durchtrennt. Es hatten vor der Operation Gürtelschmerzen und vollständige Paraplegie, sowie Lähmung von Blase und Mastdarm bestanden. Der Erfolg war ein glänzender. Wenige Stunden nach der Operation hatten die Gürtelschmerzen aufgehört, alsbald kehrte die Sensibilität wieder, am 6. Tage waren wieder willkürliche Bewegungen möglich. Diese Besserung war eine nachhaltige. 2 Jahre später berichten F. H. Dercum und J. W. White [3]) über diesen Fall, daß die Lähmungen vollständig ver-

---

[1]) Wooster and Montgomery, Fracture of three cervical vertebrae. — Fatal termination on the thirty-sixth day. With a report of the microscopical examination of the cood. — Occidental med. times. 1889, September, pag. 497. Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1890, Nr. 16.

[2]) Annals of surgery. Juni 1889.

[3]) Annals of surgery. Vol. XII, pag. 37—42. Siehe Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1891, Nr. 27.

schwanden. Der Patient vermag ohne Unterstützung zu stehen und zu gehen, Blase und Mastdarm functioniren normal. Nur den Nachtheil hat die Operation gebraeht, daß der Kranke den Kopf gewöhnlich vornüber geneigt hält und nur mit einer gewissen Anstrengung das Gesicht zu erheben vermag.

20. LAMPIASI [1]) operirte einen 28jährigen Mann, der von einem wilden Maulesel derart abgeworfen worden war, daß er mit dem Bauche auf einen Steinhaufen zu liegen kam, während das Thier sich bäumte und auf den Rücken des Daliegenden stürzte. Es bestand vollständige motorische und sensible Lähmung beider unteren Gliedmaßen, Lähmung des Darmes und der Blase. Der Dornfortsatz des 12. Brustwirbels war auf Druck äußerst empfindlich, doch war keine Verschiebung und auch keine Crepitation nachzuweisen. Durch einen 12 Cm. langen Einschnitt auf die Dornfortsätze und Abhebelung der Musculatur von denselben wurde ein Bruch des 10. Brustwirbeldornes aufgedeckt, außerdem fand sich ein Bruch des linken oberen Gelenk- und des linken Querfortsatzes des 12. Brustwirbels und eine Verlagerung des rechten oberen Gelenkfortsatzes des 12. Wirbels nach rückwärts und in der Weise, daß dieser über den unteren rechten Gelenkfortsatz des 11. Wirbels zu stehen kam. Die dieses Gelenk umfassende Kapsel war zerrissen. Es wurden die Bruchstücke und der luxirte Gelenkfortsatz entfernt und es erschien dadurch anscheinend das Rückenmark entlastet. Doch blieben nach der Operation die sämmtlichen Erscheinungen weiter bestehen, ja steigerten sich noch. 10 Tage nach der Trepanation erfolgte der Tod. Die Section ergab Zerreißung der rechtsseitigen Bänder und eine Ablösung der Zwischenwirbelscheibe zwischen dem 11. und 12. Wirbelkörper, dieselbe war um 2 Cm. nach hinten verschoben und drückt auf den vorderen Umfang der entsprechenden anliegenden Markstelle.

21. Ein zweiter Fall LAMPIASI'S betraf einen 38jährigen Mann, welcher von einem Wagen auf den Rücken gefallen war. Außer einer Druckempfindlichkeit des 9., 10. und 11. Brustwirbeldornfortsatzes war äußerlich nichts Abnormes nachweisbar. Es bestand vollständige Lähmung des Gefühles und der Bewegung an beiden Beinen und Lähmung der Blase. Es wird zur Trepanation geschritten und der 7. bis 11. Brustwirbel bloßgelegt. Es fand sich ein Bruch mit Depression rechterseits am 10. Brustwirbel und wurde das eingedrückte Knochenstück sammt einem Theile des Wirbelbogens durch eine 1 Cm. Trepankrone entfernt. Am 3. Tage nach der Operation schwand die Blasenlähmung, die Wiederherstellung war eine vollständige und konnte der Verletzte nach 45 Tagen aufrecht und ohne Beschwerden herumgehen.

22. L. REHN [2]) heilte durch Trepanation der Wirbelsäule und Ausschneidung eines Lymphangioma cavernosum einen 19jährigen Schlosser aus gesunder Familie, bei welchem durch diese Neubildung eine Compression der Cauda equina verursacht worden war. Derselbe war im September 1888 unter Kreuzschmerzen mit Ausstrahlung derselben in die Hinterfläche beider Oberschenkel erkrankt. Diese Schmerzen wurden vom Kranken in die Mitte des Knochens verlegt und als dumpfer Druckschmerz,

[1]) Contributo alla chirurgia della colonna vertebrale. Roma 1890. Siehe Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1891, Nr. 20.

[2]) Siehe Bericht über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XX. Congreß, 1891, pag. 97.

als bohrende Schmerzen bezeichnet. Dieselben exacerbirten des Nachts. Sonst war nichts nachweisbar. Galvanische Behandlung, Vesicantien, Jodkali, Quecksilber wurden fruchtlos angewendet. Anfangs October 1890 sprachen folgende Erscheinungen für einen Tumor im Sacralcanal: Hochgradiger, genau localisirter bohrender Schmerz im Kreuzbeine. Die betreffende Stelle ist auf Druck, Beklopfen und bei Bewegung sehr schmerzhaft. Der schmerzende Wirbelsäulentheil ist in kyphotischer Haltung, fixirt, es besteht Steifigkeit und Schwäche im Rücken, Parese der Blase und des Mastdarmes. Die Plantarreflexe fehlen. Es war Druckbrand am rechten Trochanter vorhanden, ferner Muskelschwäche der Beine und sehr bedeutende Abmagerung; nur die Lähmung der Beine fehlte.

Es fehlten ferner atactische Erscheinungen, so daß locomotorische Ataxie ausgeschlossen werden konnte — auch ein Trauma war auszuschließen und an eine extraspinale Verletzung oder Erkrankung bestimmter Nerven konnte nicht gedacht werden. Somit schien die Diagnose eines Tumors der Cauda equina gesichert, die lange Dauer der Erkrankung ließ eine gutartige Geschwulst annehmen.

Wegen der unbehebbar scheinenden Schlaflosigkeit und entsetzlicher Schmerzen entschloß sich der Kranke leicht zur Operation.

Operation am 14. October 1890. Aufmeißelung des Sacralcanales vom Hiatus aus. Entfernung eines kleinfingerdicken Lymphangioma cavernosum (von Prof. WEIGERT untersucht).

Am 12. November ist der Decubitus und die Operationswunde geheilt. Schon am 15. October hatte der Schmerz nachgelassen.

Nach der Heilung der Wunde war der frühere Schmerz ganz verschwunden und die Patellarreflexe waren zurückgekehrt. Später traten noch hie und da schießende Schmerzen in den beiden Nn. ischiadici auf, Schlafmangel bestand jedoch noch immer. Die Haltung des Pat. ist normal, er bewegt sich ohne Schwierigkeiten und verrichtet leichte Arbeiten, so daß der Erfolg der Trepanation als ein hochbefriedigender erklärt werden muß.

22. In der chirurgischen Section der 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte berichtete RIEDER[1]) über einen Bruch des Bogens des 6. Brustwirbels, welchen SCHEDE durch die Trepanation heilte. Es bestanden die Erscheinungen einer schweren Rückenmarkscompression, und zwar vollständige motorische und sensible Lähmung der unteren Körperhälfte, Lähmung von Blase und Mastdarm und schon am Tage nach der Verletzung beginnender Druckbrand. Bei der Operation wurde das deprimirte, den Spinalcanal verengende Knochenstück entfernt. Rasch ging die sensible und motorische Lähmung zurück, nach 3 Wochen functionirten Blase und Mastdarm wieder normal, nach 4 Monaten konnte der Kranke in einer Laufbank wieder gehen. Nach 13 Monaten ist die Motilität fast normal, die Sensibilität rechts fast normal, links herabgesetzt. Der Kranke kann mit einem Stock 10 Minuten allein gehen, Haut- und Sehnenreflexe sind sehr gesteigert, der Gang ist daher spastisch. Der Erfolg der Operation ist daher recht befriedigend.

RIEDER betont ganz besonders, daß man durch die Trepanation nie viel schaden könne. Auch SCHEDE hat nie von der Opera-

[1]) Siehe Centralbl. f. Chirurgie. 1891, Nr. 48. Aus den Verhandlungen der chirurg. Section der 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

tion einen Schaden gesehen, obwohl er in 8 Fällen von Wirbelcaries operative Eingriffe an den erkrankten Wirbeln vorgenommen hat. — Auch J. W. White [1]) muntert zur Operation in geeigneten Fällen (Verletzung, Caries, Geschwulstbildung) auf, da die Prognose der operativen Eingriffe bei Wirbelbrüchen und Wirbelcaries sich in der neueren Zeit erheblich günstiger gestaltet hat. White stellt 10 Fälle zusammen, von welchen nur 3 einen tödtlichen Ausgang nahmen, während die übrigen 7 geheilt oder doch gebessert worden waren.

Zum Schlusse möchte ich noch den von mir operirten Fall des Näheren beschreiben.

Der Zögling des 3. Jahrganges der Cadettenschule zu Lobzow, Stanislaus K., geboren 1874 zu Zurawica bei Przemyśl, unternahm am 27. Juni 1891, um 6 Uhr Früh, im Eisenbahncoupé, angeblich wegen schlechten Fortganges, einen Selbstmordversuch dadurch, daß er einen scharfen Schuß aus einem 9 Mm. Buldogg-Revolver in unmittelbarer Nähe gegen die linke Brustseite abfeuerte.

Die Mitreisenden ergriffen, aus dem Schlafe aufgeschreckt, sofort die Flucht, und Zögling K., der bei vollem Bewußtsein geblieben war, stürzte bei dem Versuche, sich von seinem Sitze zu erheben, kraftlos auf die rechte Körperseite zu Boden. Da der Zug sich gerade in der Station Zurawica (dem Geburtsorte des Zöglings) befand, so wurde der Schwerverletzte aus dem Coupé herausgetragen und auf eine Bank gelegt. Ein aus den Artilleriebaracken nächst dem Bahnhofe Zurawica herbeigeholter Oberarzt legte demselben einen aseptischen Nothverband an und labte ihn. 2 Stunden später wurde K. mittelst Draisine und Feldtrage in das Garnisonsspital zu Przemyśl überführt.

Anfangs hatte Pat. nur gefühlt, daß seine Füße vollkommen kraftlos seien, während der Fahrt auf der Draisine hatten sich Schmerzen in beiden Beinen eingestellt, die immer heftiger wurden.

Bei der Ankunft im Spitale ist der Verletzte todtenblaß und jammert über entsetzliche Schmerzen in beiden Beinen, mit welchen er gar keine Bewegung ausführen kann. Das Gefühl ist in beiden Beinen erhalten, das rechte Bein fühlt sich kälter an als das linke. Temperatur 37·6, Puls 104 Schläge in der Minute, schnellend.

Nach Entfernung der mit Blut befleckten Uniformblouse und Lüftung des ersten Verbandes, der ebenfalls stark von Blut durchtränkt war, fand sich der Einschuß an der linken Brustseite im 6. Zwischenrippenraume, etwa 10 Cm. unterhalb der Brustwarze und 2 Cm. nach innen von der Brustwarzenlinie entfernt, welcher einen etwa 9 Mm. im Durchmesser haltenden, rundlichen, mit nach innen zu eingestülpten, unebenen und gequetschten Rändern versehenen Substanzverlust der Haut und der darunter liegenden Weichtheile darstellte. Die zunächst liegenden Rippen waren nicht gebrochen. Aus der Einschußöffnung rieselt in geringer Menge isochronisch mit der Athmung hellrothes Blut hervor. Die Umgebung dieser Stelle ist in einem Umfange von beiläufig 3 Cm. vom Pulver geschwärzt, unter der Oberhaut sieht man einzelne Pulverkörner in derselben eingesprengt. Ein Ausschuß fehlt, beim Betasten der Dornfortsätze der ganzen Wirbelsäule empfindet der Pat. lebhaftes Schmerzgefühl.

[1]) J. W. White, The surgery of the spine. Annals of surgery. 1889, Vol. X, pag. 1—39. Siehe Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1890, Nr. 22.

In den ersten Tagen war mäßiges Fieber vorhanden, die höchste Temperatur betrug am 3. Tage 39° C. Es bestanden stechende Schmerzen, die von den Zehen auszugehen schienen und nach aufwärts bis zum Halse sich verbreiteten. In den motorisch gelähmten Beinen stellten sich ohne directe Ursache so heftige Schüttelkrämpfe ein, daß die Wärter die Beine halten mußten, auch kam es oft vor, daß die Beine plötzlich aufgehoben und nach außen geschleudert wurden, ohne daß Pat. dies irgendwie hätte verhindern können. Ferner trat Harn- und Kothretention ein. Der Harn mußte mittelst Katheter entleert werden, am 4. Tage fand ein unwillkürlicher Stuhl in's Bett statt.

Nach einigen Tagen wurden beide Füße kalt und blau. Außer den Schmerzen in den gelähmten Beinen und den Schüttelkrämpfen quälte den Kranken am meisten die durch kein Mittel zu bekämpfende Schlaflosigkeit, welche die ersten 3—4 Wochen anhielt.

Am 8. Juli wurde, da sich links hinten unten bis zur Mitte des Schulterblattes eine zunehmende Dämpfung eingestellt hatte, welche als Hämatothorax aufgefaßt werden mußte, unter Cocainanästhesie im 8. Zwischenrippenraume und in der hinteren Axillarlinie ein kleinfingerdicker Troicar eingestoßen und über 1 Liter blutig-seröser Flüssigkeit entleert, worauf die bedrohlichen Erscheinungen von Seite des Herzens und der Athmung sich besserten. Im Anschlusse an die Punction wurde die Heberdrainage nach BÜLAU angewendet, konnte jedoch schon nach 10 Tagen wieder weggelassen werden.

Etwa 14 Tage nach der Verletzung kam es zu Ischuria paradoxa, der Stuhl ging unfreiwillig ab. Ich sah den Kranken, von einem Urlaube zurückgekehrt, Ende Juli 1891 und übernahm ihn Mitte September in meine Behandlung.

Derselbe war damals auf's Aeußerste abgemagert, die Beine waren im Knie- und Sprunggelenke spastisch gestreckt, beide Beine waren motorisch gelähmt, doch konnte der Pat., der fleißig faradisirt worden war, an beiden Füßen die Zehen ein wenig bewegen, den rechten Fuß sogar ein wenig mit der Ferse heben, doch traten bei jedem derartigen Versuche sofort die heftigsten Schüttelkrämpfe auf. Patellarreflex, Dorsalclonus und Plantarreflex waren bedeutend gesteigert. Die Berührung der Beine war stets mit heftigen Schmerzen verbunden. Wenn man den Kranken aufheben wollte, so blieben beide untere Extremitäten wagrecht steif, in Hüft-, Knie- und Sprunggelenken unbeweglich. Die Halswirbelsäule war stark nach vorne gebogen; an der Brustwirbelsäule war der 9. Dorn etwas vorspringend und etwas schmerzhafter bei Druck, als seine Nachbarn. Nadelstiche wurden am linken Beine weniger deutlich empfunden als rechts, ebenso war das Temperaturgefühl links herabgemindert. Im Uebrigen bestanden die oben geschilderten Erscheinungen mehr oder weniger unvermindert fort. Das Körpergewicht betrug damals 37·5 Kgrm.

Da der Zustand des Kranken fast unerträglich war, die Eltern desselben mit jedem operativen Eingriffe an der Wirbelsäule, dessen Gefahren ihnen mitgetheilt wurden, einverstanden waren, so schritt ich am 6. October 1891 zur Trepanation der Wirbelsäule in der Voraussetzung, daß eine Compression des Brustmarkes in der Höhe des 9. Brustwirbels durch das Projectil, Knochensplitter oder die Reste eines Blutergusses vorliege.

Längsschnitt über den Dornen des 8., 9. und 10. Brustwirbels. Nachdem die Weichtheile vorsichtig von den Dornen und Bögen ab-

gehebelt worden waren, trug ich zunächst den 9. Dorn mit der Knochenzange ab und setzte sodann eine 1·25 Cm. Trepankrone auf die rückwärtige Wand des Wirbelcanales auf. Bis zu einer gewissen Tiefe arbeitete ich mit dem Trepan, dann durchschlug ich mit einem BILLROTH'schen Osteotom und den Hammer die Knochenwand vollends. Die Dura sah normal aus, war jedoch in ihrer ganzen vorderen Hälfte mit dem Wirbelkörper verwachsen. Als ich diese Verwachsungen nach Möglichkeit durchtrennt hatte, kam im Wirbelkörper ein feiner, unregelmäßig quergestellter, linearer Sprung zum Vorschein, der beiläufig der Mitte des 9. Brustwirbels entsprach. Ich eröffnete nun auch den Duralsack mit einem Längsschnitt in der Mitte der rückwärtigen Seite und umkreiste mit einer Aneurysmennadel vorsichtig das Mark an seiner vorderen Seite; es fand sich keine Abnormität. Ebenso konnte ich mit einer entsprechend gekrümmten Sonde nachweisen, daß gegen die Dura mater zu kein dem Wirbelkörper angehörender fremder Körper, auch keine Unebenheit der neuralen Seite des Wirbelkörpers vorhanden sei.

Ich wollte die Durchtrennung der bindegewebigen Verwachsungen zwischen Dura mater und dem Wirbelköper noch fortsetzen, allein da der Pat. plötzlich pulslos und cyanotisch wurde, die Athmung aussetzte, mußte zunächst die Operation unterbrochen und künstliche Athmung eingeleitet werden. Als Pat. wieder ruhig athmete, konnte, da der Chloroformverbrauch ein bedeutender gewesen war und die Operation bereits 2 Stunden gedauert hatte, nichts weiter ohne ernstere Gefahr für das Leben des Pat. unternommen werden. Die Weichtheilwunde wurde genäht, drainirt und der Kranke in ein mit dem Kopfende höher gestelltes Bett gebracht.

Der Verlauf war, wie bereits bemerkt worden, der günstigste. Kein Fieber. Die Wunde heilte unter 2 Verbänden in 3 Wochen per primam. Die Sensibilität war fast unmittelbar nach der Operation zurückgekehrt. Der Harn wurde klar, der Kranke bekam Stuhlbedürfniß und begehrte die Leibschüssel. Das rechte Bein konnte nach 2 Wochen gehoben und im Hüft-, Knie- und Sprunggelenke gebeugt werden. Nach 3 Wochen konnte der Kranke in einem Lehnsessel sitzen. Das linke Bein konnte ebenfalls gehoben werden. Der Schlaf war vortrefflich, der Appetit gebessert. Der Kranke, nunmehr völlig schmerzfrei, wurde lustig und begann Oekonomie zu studiren, das Körpergewicht stieg auf 45 Kgrm. Ende November machte der Pat. die ersten Gehversuche mit Unterstützung. Anfangs December — also nach 2 Monaten — begann er in einer Laufbank zu gehen.

Gegenwärtig — Ende Januar 1892 — tastet er sich, mit einer Hand auf einen Stock gestützt, mit der anderen Hand nach festen Gegenständen im Zimmer greifend, durch das ganze Zimmer allein durch; steht allein ohne jede Unterstützung; der Gang allerdings ist spastisch, bei längerem Umhergehen stellt sich ein leichtes Zittern der Beine ein. Doch dürfte nach dem bisherigen Verlaufe noch eine weitere Besserung zu gewärtigen sein.

Am 20. März d. J. konnte ich den operirten Zögling St. K., welcher auf 2 Stöcke gestützt, kurze Wegstrecken mit einiger Anstrengung zurückzulegen vermochte, zum Gebrauche der Schwefelthermen nach Baden bei Wien in die Filiale des k. u. k. Garnisonsspitales Nr. 2 absenden.

Auf der Durchreise wurde in Wien Prof. LORENZ consultirt, welcher ein Stützmieder anpaßte, das noch durch Streckspasmen beherrschte rechte

Kniegelenk durch eine starre Fixationshülse sicherer machte und einen geringgradigen, rechtsseitigen spastischen Spitzfuß durch Tenotomie beseitigte.

Dadurch wurde der Gang des Pat. entsprechend verbessert und hofft auch Prof. LORENZ vom Bädergebrauche, hauptsächlich aber von der Zeit, noch weitere wesentliche Fortschritte.

Ende Mai 1892 konnte Pat. mit zwei Stöcken über mehrere Stockwerke steigen.

Der Erfolg der Wirbelsäulentrepanation in diesem Falle veranlaßte mich, an der Leiche ein rascheres Verfahren zur Bloßlegung des Rückenmarkes ausfindig zu machen.

Nach den angestellten Versuchen an der Leiche scheint mir folgender Vorgang, bei welchem einerseits ein Verhämmern des Markes durch Meissel und Hammer ausgeschlossen ist und durch welchen andererseits ein größerer Markabschnitt relativ rasch freigelegt wird, recht empfehlenswerth.

Es wird, wie nach HORSLEY's Methode, ein entsprechend langer Hautschnitt über den Spitzen der betreffenden Wirbeldorne geführt, die Dorne selbst werden mit einer Knochenscheere abgetragen und Beinhaut und Musculatur zu beiden Seiten vom Wirbelbogen abgehebelt. Ich setze sodann eine dem Durchmesser des Wirbelcanales beinahe entsprechende Trepankrone, entsprechend dem Anfange und Ende des Hautschnittes, auf die Wirbelbögen auf und säge je ein kreisrundes Stück aus. Das zwischen den Trepanlücken befindliche Stück entferne ich mit einer Doppelsäge, wie sie von den Anatomen zur Eröffnung der Wirbelsäule benützt wird.

Ich unterlasse es, aus den angeführten 24 Fällen, von welchen 22 den jüngsten 4 Jahrgängen des Centralblattes für Chirurgie entnommen wurden, bestimmte Schlüsse zu ziehen, verweise jedoch bezüglich der Anzeigen zur Trepanation der Wirbelsäule nochmals auf meine obigen Ausführungen. Die meisten Autoren sind darüber einig, daß, wenn man operirt, insbesondere bei Verletzungen der Wirbelsäule, beziehungsweise des Rückenmarkes, frühzeitig operirt werden muß, um auf einen Besserungserfolg rechnen zu können.

Von besonderer Wichtigkeit für den Operateur ist es, die eventuell vorhandene Markläsion bei einer Wirbelsäulenverletzung localisiren zu können. Wie schwierig das ist, wie viele Erscheinungen eine verschiedene Deutung zulassen, habe ich oben auseinandergesetzt.

In dem von mir operirten Falle handelte es sich um eine im Körper des 9. Brustwirbels durch ein eingedrungenes Revolvergeschoß hervorgerufene Fissur. Aus dem neural gelegenen Knochenspalt kam es jedenfalls zu einer Blutung in die Rückgratshöhle, das Blut wurde vollständig resorbirt, dennoch gingen die Lähmungserscheinungen nur höchst mangelhaft zurück, es kam zu umschriebenen Entzündungsprocessen und bindegewebigen Verwachsungen zwischen Dura und Knochen, wodurch wohl eine Compression des Markes hervorgerufen wurde, die erst durch die Trepanation des Spinalcanales beseitigt werden konnte. Welcher Art die Verhältnisse an der ventralen Seite des getroffenen Wirbelkörpers waren,

woher die gleichzeitige Blutung in der Brusthöhle stammte, entzieht sich selbstredend dermalen jeder Erwägung.

Solche Fissuren sind ebenso wie Infractionen, die wie an allen Knochen auch an den Wirbeln vorkommen können, am Lebenden als solche wohl nie zu erkennen. SONNENBURG [1]) wies besonders darauf hin, daß dieselben wegen mangelnder Symptome kaum diagnosticirt werden können. Möglich wäre es, daß man solche Verletzungen an der Halswirbelsäule, wo eben eine genaue Abtastung der Wirbelsäule von der Rachenhöhle aus möglich ist, eher erkennen könnte, als an der Brust- und Lendenwirbelsäule.

Ueber die Erreichbarkeit der ventralen Seiten der Halswirbelkörper vom Munde aus wurden mannigfache Versuche von WALDEYER, JÜRGENS, SONNENBURG, DEMME u. A. ausgeführt.

WALDEYER gelangte mit seinem kurzen Finger bis an die Grenze des 6. Halswirbels, JÜRGENS mit seinem sehr langen Zeigefinger noch über diese Grenze hinaus.

SONNENBURG [2]) konnte den 6. Halswirbel immer vom Munde aus erreichen.

DEMME [3]) kam bei seinen ausgedehnten Versuchen an 24 Leichen zu folgenden Ergebnissen:

Bei mittleren Verhältnissen in der Mundhöhle ist am häufigsten der 5., manchmal auch der 6. Halswirbel erreichbar. Ausnahmsweise gelangte DEMME bis zum 7. Halswirbel, einmal sogar bis zum 1. Brustwirbel, während ebenso ausnahmsweise nur der 2. oder 3. Halswirbel zu tasten war. Dann wurde nachgewiesen, daß der Kehldeckel meist in der Höhe des 4. Halswirbels liegt und daß die Aryknorpel gewöhnlich in der Höhe des 5. Wirbels sich befinden.

Was endlich die Methode der operativen Behandlung der Wirbelsäulenverletzungen, welche mit Markläsion verknüpft sind, anlangt, so ist wohl die von HORSLEY angegebene Operationsweise: Eröffnung des Rückgratcanales durch eine Trepankrone die empfehlenswertheste. Man kann eine dünne Knochenlamelle zurücklassen und dieselbe dann vorsichtig mit einem Meissel (Osteotom) ganz durchtrennen. Verhämmerungserscheinungen (Rückenmarkserschütterung) dürften dann wohl nicht eintreten (siehe oben).

DAWBARN [4]) empfahl die temporäre Wirbelresection. Er wollte die Wirbelbögen nur temporär aussägen und nach Beseitigung aller schädigenden Momente wieder reimplantiren. Zu diesem Zwecke wäre ein H-förmiger Schnitt nothwendig. Die beiden parallel zur Mittellinie geführten Seitenschnitte würden den Zutritt zu den Wirbelbögen ermöglichen. Nach Durchsägung derselben und Entfernung der Schädlichkeiten aus dem Wirbelcanal könnten die Bögen durch Silber- oder Catgutnähte wieder in die frühere Lage gebracht und deren Einsinken nach der Rückgratshöhle zu verhindert werden.

---

[1]) E. SONNENBURG, Mittheilungen über Halswirbelbrüche und deren Heilung. Berliner klinische Wochenschrift. 1889, Nr. 4.

[2]) l. c.

[3]) C. DEMME, Versuche über die Erreichbarkeit der Halswirbel von der Mundhöhle aus. Berlin 1891.

[4]) l. c., siehe pag. 46 (Fall 10).

Hadra[1]) empfahl bei Bruch oder Verrenkung von Wirbeln, um eine Verschiebung derselben und dadurch bedingte Markläsion zu verhüten, die Naht der Wirbel mit Silberdraht, und erzielte in einem Falle von Rotationsluxation mit Fractur des 6. und 7. Halswirbels mit diesem Verfahren eine erhebliche Besserung. Hadra vereinigte die Dornfortsätze durch Achtertouren. Wären die Dornfortsätze auch gebrochen, so würde er die Querfortsätze verdrahten.

Einzig dastehend ist wohl jener Fall, den Küster auf dem Chirurgen-Congresse in den Jahren 1881 und 1882 vorstellte.

Der betreffende Pat. verunglückte am 16. Juli 1879 derart, daß er, während er durch ein Hebewerk aufgezogen wurde, heftig mit dem Kopfe gegen einen Balken stieß. Er wurde bewußtlos und verspürte später Schmerzen und Schwäche im rechten Arm, außerdem hatte er im Kopfe eine breite Wunde. Er lag zwar längere Zeit zu Hause im Bette, konnte aber zeitweilig aufstehen. Nach einigen Wochen nahm er seine Arbeit wieder auf, bemerkte aber eine Steifigkeit im Genick. Dazu gesellten sich Lähmungen, der Pat. wurde wieder bettlägerig und kam am 10. December 1880 — fast $1^1/_2$ Jahre nach der Verletzung — zu Küster in das Augusta-Hospital. Dort wurde im mittleren Theile der Halswirbelsäule eine starke Prominenz nachgewiesen, welche von mehreren Wirbeln gebildet wurde. Alle 4 Gliedmaßen waren gelähmt, ebenso Blase und Mastdarm. Es wurde angenommen, daß es sich hier um eine ohne Verschiebung geheilte Fractur eines Wirbelkörpers gehandelt habe, welche jedoch im weiteren Verlaufe zu einer immer stärker werdenden Dislocation mit langsamer Compression des Halsmarkes führte. Küster zerbrach in der Chloroformbetäubung den Callus auf gewaltsamen Wege unter deutlichem Krachen. Der Erfolg war glänzend, die Lähmungen gingen vollständig zurück, der Kranke wurde völlig geheilt und nur eine schwache Deviation der Halswirbelsäule und eine Verdickung der betreffenden Halswirbel blieb zurück.

[1]) Hadra, Wiring of the vertebrae as a means of immobilization. (Read before the meeting of the Texas state medical Association. 1891, May.) Philadelphia times and register. 21. Mai 1881. Siehe Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1891, Nr. 34.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien, I., Augustinerstrasse 12.

Ueber die

mechanische Behandlung der Coxitis

und der

fungösen Gelenks-Erkrankungen der unteren Extremität überhaupt.

Von

Prof. Dr. Adolf Lorenz in Wien.

Wenn irgend ein Zweig der Heilkunst, so muß die Orthopädie einen demokratischen Zug haben, denn die Mutter sehr vieler, wenn nicht der Mehrzahl der orthopädischen Krankheiten ist in letzter Linie vielfach die Armuth.

Deshalb müssen die Segnungen der orthopädischen Kunst durch die Einfachheit ihrer trotzdem zweckmäßigen Mittel auch dem Armen zugänglich gemacht werden können.

Die Herstellung der nothwendigen Apparate darf keine complicirte und kostspielige Anlage voraussetzen und was das allerwichtigste ist: Der Arzt muß im Stande sein, auf kurzem Wege diese einfachen Mittel selbst herzustellen.

Wenn wir bedenken, welche vielseitigen Anforderungen z. B. an einen Hüftgelenksapparat gestellt werden müssen, damit derselbe nur wenigstens die Schmerzen stille und nicht, wie dies leider vielfach der Fall ist, die Qualen des kranken Kindes vermehre, wenn wir weiter in Betracht ziehen, daß man außer der schmerzstillenden Wirkung gleichzeitig auch noch dynamische Leistungen, z. B. Stellungsverbesserungen des kranken Gliedes von dem Apparate verlangt, welcher Aufgabe wegen der eigenartigen anatomischen Verhältnisse des Hüftgelenkes nur durch ingeniöse, complicirt construirte und dementsprechend kostspielige Mechanismen entsprochen werden kann, so wird man zugestehen müssen, daß die Forderung der gleichmäßigen Einfachheit (implicite der leichten billigen Herstellbarkeit mit gewöhnlichen und überall leicht beschaffbaren Mitteln durch den Arzt) und der einwurfsfreien Zweckmäßigkeit der mechanischen Hilfsmittel in der Behandlung der Gelenkserkrankungen nicht eben leicht zu erfüllen sind.

Dennoch glaube ich diesen Anforderungen gerecht geworden zu sein.

In meinen Bestrebungen, welche jahrelange ebenso mühsame als zeitraubende und vielfach mißglückte Versuche umfassen, mit denen ich hier nicht behelligen will, wurde ich durch zwei Umstände gefördert.

Vorerst war die Noth meine Lehrmeisterin. Seit einer längeren Reihe von Jahren von meinem verehrten Lehrer und Freunde Hofrath Albert mit der Behandlung der orthopädischen Fälle seiner Klinik betraut, sah ich mich der mit jedem Tage meiner Wirksamkeit sich vergrößernden Aufgabe gegenübergestellt, den massenhaft zuströmenden ambulant zu behandelnden Fällen von fungösen Knochen- und Gelenkserkrankungen der Kinder irgendwie gerecht zu werden.

Als mechanische Ausrüstung hatte ich über nichts Anderes als über die Gypsbinde zu verfügen, ein Hilfsmittel, welches jedem Arzte zur Verfügung steht. Ich habe gelernt, damit mein Auskommen zu finden.

Zum allermeisten aber erleichterte ich meine Aufgabe, indem ich mir als unwandelbare Richtschnur meines Handelns vor Augen hielt, daß die moderne Orthopädie nicht mehr die reine Mechanik ist, wie zur Zeit, als Byron die Unheilbarkeit seines Klumpfußes beklagte, daß die Orthopäden von heut zu Tage nicht mehr bloße Mechaniker sein können, wollen sie nicht einem Fiedler ohne Bogen gleichen, sondern daß die moderne Orthopädie nichts weniger als moderne Chirurgie ist, und daß nur ein Chirurg von Fach das große Gebiet der Orthopädie ganz beherrschen kann. Der orthopädische Chirurg wird seine Aufgabe nicht in höchst zeitraubender Weise durch kostspielige und complicirte Apparate zu lösen suchen, ein Vorgehen, welches sich in der poliklinischen Behandlung übrigens von selbst verbietet, er ist mit einem Worte kein Apparatotherapeut, wie ein in unerlaubter Reclame colportirter Ausdruck lautet, sondern er ist als Chirurg ein „Chirotherapeut“, wenn er seine Aufgaben auch nur in Ausnahmsfällen mit dem chirurgischen Messer zu lösen hat

Mit einem Worte, die moderne Orthopädie beherrscht ihre rein orthopädischen Probleme mit dem besten und kunstfertigsten Instrumente, „mit der chirurgischen Hand, unterstützt diese allerdings unter Umständen durch mechanische Hilfsmittel und ist dadurch in der Lage, die nothwendigen Apparate in ganz außerordentlicher Weise zu vereinfachen, indem sie der Hauptsache nach nur sogenannte Retentions- oder besser Fixationsapparate verwendet, solche Apparate nämlich, welche nur den Zweck haben, die vorher richtig gestellten Gelenke in der zweckmäßigen Lage zu erhalten.

Trotz ihrer Einfachheit müssen die Fixationsapparate, sollen sie ihren Zweck wirklich erfüllen, einer rigorosen Forderung vollkommen entsprechen: sie müssen genau passen, und zwar derartig genau passen, daß ihre Lichtung das Negativ des zu fixirenden Gliedabschnittes darstellt. Kurz und gut, es müssen Modellapparate, d. h. nach einem vorher abgenommenen Modell angefertigte Apparate, sein. Die Schablone des althergebrachten

ovalen Beckenringes, die nach Centimetermaß und Augenmaß gefertigten Halbringe an den Beinschienen genügen dem Zwecke der absoluten und schmerzstillenden Fixation der Gelenke keineswegs.

Es ist eine beschämende Thatsache für die Specialärzte, daß ein Nichtarzt und Autodidakt, der ausgezeichnete Mechaniker Hessing, durch die Erkenntniß der so klar liegenden Thatsache, daß nur Modellapparate eine einwurfsfreie und sichere Fixation der erkrankten Gelenke bewirken können, Erfolge erzielen konnte, durch welche die Aerzte mit all ihren gelehrten Theorien über die Art und Weise der (womöglich specifischen) Wirkung der Extension auf die kranken Gelenke einfach ad absurdum geführt wurden.

Die Hessing'schen Schienenhülsenapparate verdanken ihre Wirkung einzig und allein dem Umstande, daß sie Modellapparate sind. Die durch angeschraubte Schienen verbundenen Lederhülsen schmiegen sich den Formen des Körpers genau an und garantiren eine sichere Fixirung. Daß die Apparate gleichzeitig auch Extensionsvorrichtungen tragen, kommt nach meiner Ansicht, wie ich später erörtern werde, nicht so sehr in Betracht. Daß die Lederhülsen durch die an dieselben stellbar angeschraubten und genau dressirten Schienen in beliebige Stellung zu einander gebracht werden können, so daß man mittelst derselben auch unter Umständen eine Deformität corrigiren kann, erhöht ihren Werth in meinen Augen deshalb nicht, weil die Erreichung eines Resultates auf diesem langwierigen Wege der fortwährenden und peinlich sorgfältigen Ueberwachung von Seite des Behandelnden verlangt, und weil wir bessere orthopädische Resultate auf weit einfacherem und vor Allem kürzerem Wege erreichen können. Erst ihre Verstellbarkeit macht diese Apparate so complicirt, kostspielig und wohl auch zerbrechlich; ich kann gerade hierin ihren Vorzug nicht erblicken.

Zu dem Erfolge des Nichtarztes Hessing haben auch die damals und ja auch heute noch fast überall geltenden Anschauungen über die Wirkung der Extension und das von der amerikanischen Schule propagirte und in Mitteleuropa adoptirte Behandlungsprincip, dessen Motto „Motion without friction" lautet, in besonderem Maße beigetragen. Noch niemals wurde in der Orthopädie ein größerer Irrthum begangen und in bester Absicht mehr Schaden gestiftet. Doch davon später. Mit diesem Princip haben wir auch die nach demselben construirte Taylor'sche Hüftschiene übernommen.

Diese konnte begreiflicherweise einen Vergleich mit einem Hessing'schen Apparate nicht aushalten. Der Erfolg entschied in schlagender Weise. Kinder, welche mit der Taylor'schen Schiene nicht nur keinen Schritt gehen konnten, sondern große Schmerzen litten, marschirten in den Hessing'schen Apparaten ohne Schmerzen munter umher. Was wog alles Raisonnement gegen diese brutale Thatsache!

Nach dieser kleinen Abschweifung will ich nochmals wiederholen, daß nur Modellapparate zur Fixirung der Gelenke in Betracht gezogen werden können.

Bevor ich auf die Details der Behandlung übergehe, wird es am Platze sein, die Principien zu erörtern, nach welchen die mechanische Behandlung einzuleiten ist. Es wird nicht zu umgehen sein, gelegentlich auch Bemerkungen über die Pathologie der Coxitis, denn um diese handelt es sich in erster Linie, einfließen zu lassen.

Die mechanische Behandlung der tuberculösen Gelenkserkrankungen wird auch dann nicht zu umgehen sein, wenn das Specificum gegen die Tuberculose gefunden sein wird. Solange wir dieses Arcanum nicht besitzen, wird der mechanischen Behandlung der allererste und allerwichtigste Platz in der Therapie dieser Erkrankungen zuerkannt werden müssen.

Es ist meine auf vielfache Erfahrung gegründete Ueberzeugung, daß eine frühzeitige mechanische Behandlung, welche gleich bei den ersten, unscheinbaren und deshalb oft übersehenen oder mißdeuteten Symptomen einsetzt, den Verlauf der Erkrankungen wesentlich modificiren, und günstig beeinflussen, ja dieselben häufig sogar coupiren kann.

Die tuberculöse Erkrankung der Gelenke können wir nur mittelbar, auf dem Wege der Hebung der Ernährung, der Verbesserung der Blutmischung, kurz durch Hebung des allgemeinen Gesundheitszustandes günstig beeinflussen.

Solange aber das erkrankte Kind Schmerzen leidet, und deshalb weder bei Tage, noch bei Nacht Schlaf finden kann, solange es noch dazu bei ungünstigen Wohnungsverhältnissen (wie es bei der armen Bevölkerungsclasse, die doch das Hauptcontingent der tuberculösen Gelenkserkrankungen stellt, die Regel ist) an's Bett oder doch an's Zimmer gefesselt ist, solange wird das Kind nicht essen, es wird in seiner Ernährung immer mehr herunterkommen und der tuberculöse Proceß wird unzweifelhafte Fortschritte machen, die oft genug zum Exitus führen.

Die mechanische Behandlung muß deshalb vor Allem die Aufgabe lösen, die oft sehr bedeutenden Schmerzen zu stillen, und dem Patienten den ungestörten Schlaf wieder zu geben; sollte dabei auch eine Behandlung in Horizontallage nöthig sein, so darf der Patient durch seine Gelenkserkrankung während dieser Zeit zu mindesten nicht an's Zimmer gefesselt sein.

Die zweite Aufgabe der mechanischen Therapie der fungösen Gelenkserkrankungen besteht darin, dem Kinde auch die Möglichkeit zu bieten, sich selbstständig und nach Belieben in freier Luft zu bewegen. Dann stellt sich der Appetit wieder ein, die Ernährung hebt sich, die Kinder blühen auf, und man möchte dieselben in vielen Fällen gar nicht für krank halten.

Ich will hier zuerst von der wichtigsten Aufgabe, welche gewissermaßen die Vorbedingung für die Lösung aller anderen Postulate bildet, nämlich von der Schmerzstillung sprechen.

Es ist bekannt, daß die einzelnen Fälle sich in Beziehung auf die Schmerzhaftigkeit sehr verschieden verhalten.

Im Allgemeinen muß ich nach meinen Erfahrungen sagen, daß die Coxitis wohl die schmerzhafteste aller tuberculösen Gelenkserkrankungen ist.

Wenn die Kinder auch bei Tage leidlich ruhig sind, bei Nacht geht das Lamento um so ausgiebiger an. In hundert Variationen wird von den Müttern stets dieselbe Schilderung solcher Schmerzensnächte entworfen. Das Kind, welches den ganzen Tag nicht über Schmerzen klagte und vielleicht stundenlang auf den Beinen war, wird zu Bett gebracht und schläft allgemach ein. Ist der Schlaf unruhig und nicht zu fest, so geht es noch an. Wie aber das Kind in tieferen Schlaf verfällt, erwacht es plötzlich mit einem durchdringenden Schmerzensschrei. Hieran schließt sich ein viertel- bis halbstündiges Wimmern und Weinen. Die Mutter versucht das Kind aufzunehmen und vermehrt damit manchmal die Schmerzen. Endlich beruhigt sich der kleine Patient und beginnt zu schlummern. Sobald der Schlaf sich wieder vertieft hat, wiederholt sich unter neuerlichem Aufschrei die soeben geschilderte Scene und so geht es fort die ganze Nacht und Nacht für Nacht, so daß die Mutter und die anderen Angehörigen schier zu verzweifeln beginnen. Bei Tag ist das Kind oft wieder munter und schmerzfrei.

Narcotische Einreibungen, welche vielfach bei den Aerzten beliebt sind, haben so gut wie gar keinen Effect.

Warum ist nun das Kind bei Tage schmerzfrei und warum wird es durch offenbar plötzlich auftretende heftige Schmerzen aus dem Schlafe geweckt?

Offenbar deshalb, weil die reflectorischen Muskelspasmen, welche namentlich der beginnenden Coxitis zukommen, während des Wachens das Gelenk in sicherer Fixation erhalten, in tiefem Schlafe hingegen sich lösen, so daß irgend eine zufällige Bewegung des Gelenkes erfolgen kann, möge dieselbe nun activ oder passiv in Folge einer Körperwendung oder durch das Nachgeben der weichen Unterlage ausgelöst werden.

Es ist eine naheliegende Vorstellung, daß die durch eine Bewegung veranlaßten Faltungen der entzündeten Synovialis, respective die hiedurch hervorgerufene Reizung der Nervenendigungen in der Synovialhaut den Reflex vermittelt.

Diese Annahme wird durch ein interessantes Experiment gestützt. Wenn es nämlich gelingt, eine Cocainlösung in den Gelenkssack einzubringen, so macht diese Localnarcose durch Ausschaltung der Reflexvermittler den Spasmus sofort verschwinden, genau so, wie derselbe beim spastischen Plattfuß erlischt, wenn Cocain in das Talonaviculargelenk eingeführt wurde. Doch davon später!

Müssen wir in diesem Reflexspasmus, der das Gelenk in einer Mittellage feststellt und hiedurch schmerzfrei macht, nicht einen Fingerzeig für unsere Therapie erblicken? Haben wir aus der Thatsache der schmerzverhütenden Wirkung des Reflexspasmus nicht die Aufgabe herauszulesen, das Gelenk durch mechanische Mittel sicher zu fixiren?

Meine auf vielfältige Erfahrung gegründete Ueberzeugung ist es, daß die absolute Feststellung

des Gelenkes durch mechanische Mittel auch die heftigsten Schmerzen zum Schweigen bringt und somit der Indication der Schmerzstillung in einwurfsfreier Weise Genüge leistet.

Durch die permanente, niemals unterbrochene Ruhigstellung des Gelenkes durch mechanische Mittel vermindert sich die Empfindlichkeit des Gelenkes, der Reflexspasmus läßt nach und verschwindet schließlich auch wohl ganz.

Aus der Thatsache des bestehenden Reflexspasmus wurden indeß, namentlich von Seite der amerikanischen Collegen, wesentlich andere Aufgaben abgeleitet. Dieselben betrachten den Spasmus nicht als eine „zunächst wenigstens" geradezu wohlthätige, weil schmerzstillende Selbsthilfe der Natur, welche man durch Fixirung des Gelenkes nachahmen und durch unsere mechanische Behandlung gewissermaßen ersetzen und ablösen müsse; sie erblicken in dem Reflexspasmus vielmehr ein ununterbrochen auf das erkrankte Gelenk einwirkendes Trauma, da durch den Muskelkrampf die Gelenksenden heftig gegeneinander gepreßt und hiedurch der intraarticuläre Druck vermehrt werde. Ja Phelps geht noch weiter indem er sagt: „that the trauma resulting is the chief factor in producing destruction of the joint" (Phelps, Management of hip joint disease, pag. 4). Der Reflexspasmus wird also geradezu in erster Linie für die Zerstörungen des Gelenkes verantwortlich gemacht, während dem tuberculösen Knochenleiden nur eine den Zerstörungsproceß unterstützende Rolle zugeschrieben wird.

Aus dieser Ueberlegung wurde die absolute Nothwendigkeit der Extensionsbehandlung abgeleitet, welche zunächst den Zweck haben sollte, das Gelenk gegen das durch den Spasmus bedingte Trauma zu schützen.

Dieser Auffassung der amerikanischen Schule kann ich mich keineswegs anschließen.

Allerdings halte ich es ebenfalls für nothwendig, den Spasmus zu beseitigen, indem seine fixirende Wirkung durch mechanische Mittel ersetzt wird; aber einen das Gelenk geradezu zerstörenden Einfluß kann ich demselben nicht zuschreiben.

Gegen diese Auffassung spricht auch die klinische Beobachtung. In den Angaben über den Spasmus herrscht kein voller Einklang. Thomas leugnete denselben geradezu und begründete damit das Nutzlose und Ueberflüssige des Extensionsverfahrens. Die Amerikaner vermissen den Spasmus in keinem Falle und leiten hievon die Unerläßlichkeit dieses Verfahrens ab.

Wo ist die Wahrheit? Wie so häufig in der Mitte!

Die klinische Beobachtung lehrt, daß der Spasmus als initiales Symptom der beginnenden Coxitis niemals vermißt wird. In dem Augenblicke, in welchem das Gelenk gegen Bewegungen empfindlich wird, tritt der Spasmus ein. Derselbe kann im Laufe eines Tages mehrmals verschwinden und sich wieder einstellen. Wenn auch nur das leiseste Hinken an einem Kinde beobachtet werden kann, so ist der Spasmus zweifellos vorhanden. Wenn man ein solches Kind untersucht, findet man das Gelenk unter Umständen, namentlich bei vorsichtiger Untersuchung, völlig frei beweglich. Läßt man das Kind vollständig nackt umhergehen, so

zeigt sich das Hüftgelenk gesperrt. Der Spasmus setzt nämlich nicht jedesmal plötzlich ein und ist nicht sofort ein permanenter, sondern zunächst vielmehr ein transitorischer, temporärer, er verschwindet in der Ruhe, kehrt bei Bewegung wieder und wird allmälig durch fortgesetzte Insulte des Gelenkes permanent und dann unter Umständen so heftig, daß Becken und Femur als inseparables Ganzes erscheinen.

Dieser **starre** Spasmus findet sich nur bei der beginnenden Coxitis, zu einer Zeit also, in welcher die Gelenksconstituentien noch intact sind und von ihrer Festigkeit gar nichts eingebüßt haben.

Ich kann mir schwer vorstellen, daß das Gelenk zu dieser Zeit in Gefahr schwebt, durch den Muskelkrampf zerstört zu werden; ich kann nicht einmal zugeben, daß der Spasmus zu dieser Zeit wie ein Trauma wirkt, denn ein solches müßte doch Schmerz verursachen. Das spastisch gesperrte Gelenk ist aber gar nicht schmerzhaft, ganz im Gegentheile treten die Schmerzen erst ein, wenn in Folge des Erlöschens der Spasmen im Schlafe eine Gelenksbewegung ausgelöst wird.

Auf der anderen Seite dauern jene starren Spasmen, wie sie dem Beginne der Erkrankung eigen sind, nicht während des ganzen weiteren Verlaufes an, sondern sind vielmehr in diesem Charakter nur während der besonders schmerzhaften Perioden des Verlaufes zu constatiren. Dies gilt auch für jene Fälle, welche ohne jede Behandlung bleiben.

Wenn die große Schmerzhaftigkeit nachläßt, mindern sich auch die Spasmen. Wurde das Gelenk durch den fungösen Proceß zerstört, ist der Kopf luxirt, ist eventuell Eiterung mit Durchbruch eingetreten, so kann man jedesmal finden, daß leichte Excursionen des Beines passiv ausgeführt werden können, ohne daß eine Spur jenes Spasmus vorhanden wäre, oder blitzartig einträte, wie er den Anfangsstadien eigenthümlich ist. Bei diesem Zustande des Gelenkes wären die Spasmen allerdings gefährlich, wenn sie vorhanden wären. Tritt die Destruction des Gelenkes nicht ein, so kehrt die freie Beweglichkeit derselben mit Nachlaß der Schmerzen ebenfalls wieder.

Es liegt die Annahme nahe, daß im ersteren Falle mit der Zerstörung der Synovialis die den Reflex vermittelnde Ursache definitiv ausgeschaltet werde.

Wenn ich aus all den angeführten Gründen den zerstörenden Einfluß der Spasmen auf das Gelenk auch nicht anerkennen kann, so fällt es mir selbstverständlich nicht bei, den Einfluß der Musculatur überhaupt auf das Gelenk, auf die Richtung und den Grad der Luxation etc. zu unterschätzen. Nur glaube ich nicht, daß man im Stande ist, durch die Extension, sowie dieselbe geübt und vertragen wird, diesen permanent wirkenden Einflüssen ein ausreichendes Gegengewicht zu bieten.

Während die jüngere amerikanische Schule, wie eben erwähnt, in der Extension das Mittel erblickt, um die gelenkzerstörenden Einflüsse des Muskelspasmus zu bekämpfen und im Bedarfsfalle auch rein orthopädische Zwecke damit verfolgt, lautete ein älteres, aber noch gegenwärtig in Geltung stehendes Axiom

der amerikanischen Schule dahin, daß die unzweifelhaft günstige Wirkung der Extension durch die Separirung der Gelenksflächen von einander zu erklären sei.

Auf diese Annahme hin wurde das Princip einer Behandlungsmethode fundirt, deren Motto, wie schon eingangs erwähnt, lautete: „Motion without friction." Dem erkrankten Gelenke wird freie Beweglichkeit gestattet, da in Folge der durch die Extension bewirkten Separirung der Gelenkflächen eine Reibung derselben an einander nicht stattfinden könne. Demnach wurden portative Extensionsapparate construirt, welche freie Bewegung des Gelenkes erlaubten. Der bekannte Taylor'sche Apparat ist der Repräsentant dieser Maschinen. Ich komme auf denselben und auf seine Wirkung später zurück, und will hier nur erwähnen, daß noch Niemand beobachtet hat, daß ein Patient von der ihm so liberal gestatteten Freiheit der Gelenksbewegung Gebrauch gemacht hätte. Der Patient wird sich vielmehr hüten, dies zu thun.

Die Wirkung der Extension wurde auch experimentell geprüft, und es wurde von vielen Autoren, ich nenne Bradford, König, Sayre, Lannelongue, Bracket etc., die Möglichkeit einer Separation der Gelenkflächen von einander am Cadaver unzweifelhaft dargethan.

Bracket berücksichtigte bei seinen Versuchen die anatomischen Verhältnisse des Hüftgelenkes beim Erwachsenen und beim Kinde Er fand, daß im letzteren Falle der die Flächen separirende Zug direct nach abwärts gehen müsse, weil die Pfanne flach sei und dem nach abwärts gezogenen Kopfe kein Hinderniß entgegensetze. Beim Erwachsenen hingegen biete die tiefe Pfanne dem direct nach abwärts gezogenen Kopfe ein horizontales Widerlager. Deshalb müsse der Zug in diesem Falle nach abwärts und auswärts gehen, um durch Abduction die prominenteste Stelle des Kopfes aus der Pfanne herauszuwälzen und auf diese Weise die anatomischen Hindernisse der Separation zu beseitigen.

Diese experimentellen Nachweise können in ihrer Richtigkeit nicht angezweifelt werden.

Eine andere Frage ist es, ob dieselben auch am erkrankten Hüftgelenk in vivo Geltung haben und das ist wohl sehr zu bezweifeln.

Zunächst arbeitet man bei der Coxitis mit relativ sehr schwachem Zug. Nur dieser wird vom Patienten häufig angenehm empfunden, jeder stärkere Zug ruft hingegen Schmerzen hervor und eine solche Distraction, welche im Stande wäre, nach Ueberwindung des Spasmus der Musculatur die Gelenksflächen von einander zu separiren, würde vom Lebenden überhaupt nicht vertragen werden.

Noch eine andere Erklärung der günstigen Wirkung der Extension liegt vor. Busch suchte dieselbe in dem durch die Traction langsam bewirkten Wechsel der Contactpunkte, und bevorzugte seine Methode des Redressements in Narcose als das einfachere und schneller zu demselben Ziele führende Verfahren.

Ich werde weiter unten auseinanderzusetzen haben, welcher Mißbrauch mit dem Redressement in Narcose in der Behandlung der Coxitis getrieben wird. Die günstige Wirkung der Extension

auf einen Wechsel der Contactpunkte zurückführen zu wollen ist eine leere Speculation. Die klinische Beobachtung lehrt, daß ein Wechsel der Contactpunkte, d. h. ein Redressement, ob dieses nun langsam oder schnell geschieht, namentlich *während der argen Spasmen* nicht nur nicht schmerzstillend wirkt, sondern ganz im Gegentheile neue, noch heftigere Schmerzen erzeugt, den Spasmus vermehrt und vielfach überhaupt nicht vertragen wird.

Man ist schließlich soweit gegangen, der Extension eine Art von specifischer Wirkung auf den ganzen Krankheitsproceß zuzuschreiben. Man vermuthete bald in der Vermehrung der intraarticulären Gelenkspannung, bald in der Verminderung des Gelenksdruckes das wirksame Agens etc.

Das nächstgelegene Moment zur Erklärung der Wirkungsweise der Extension übersah man bei diesen Speculationen vollständig.

Es ist doch klar, daß die Extension unter der Voraussetzung, daß sie vollkommen gleichmäßig und stets in derselben Richtung wirkt, das ausgezeichnetste Fixationsmittel ist, über welches wir verfügen und es ist nahe genug gelegen, in *diesem Momente*, in der fixirenden Wirkung der Traction die Erklärung für den günstigen Einfluß derselben auf die Gelenkserkrankung zu suchen.

In diesem Sinne haben sich schon Verneuil, Albert, Beely, Judson, Dollinger u. v. A. ausgesprochen.

Ich selbst war jahrelang ein Anhänger der Tractionsmethode. Gegenwärtig bediene ich mich der Extension nur in Ansnahmsfällen und habe namentlich in der poliklinischen Praxis darauf vollständig verzichten gelernt.

Um Mißdeutungen vorzubeugen, hebe ich jedoch ausdrücklich hervor, daß es mir ferne liegt, ein Gegner des Tractionsverfahrens zu sein. Ich betrachte vielmehr die Extension als eine unter den obigen Voraussetzungen vorzüglich wirkende „*dynamische Fixation*“. Da man aber durch *flächenhaft angreifende Modellapparate* „allein“ auch eine genügende „*mechanische Fixation*“ der Gelenke erreichen kann, so liegt nur in seltenen Ausnahmsfällen die Nothwendigkeit vor, zu einer „*combinirten Fixation*“ seine Zuflucht zu nehmen. *Auf gar keinen Fall aber gewährleistet die dynamische Fixation, also die Traction „für sich allein“ eine ausreichende Fixation. Ich verwerfe deshalb die Traction nur dann, wenn sie als alleiniges Fixationsmittel zur Anwendung kommt.*

Das Extensionsverfahren hat gewisse Schattenseiten.

Zunächst wirkt die Extension nur dann günstig, wenn dieselbe eine vollständig gleichmäßige und gleich gerichtete ist. Selbst an einem Lagerungs-Apparat ist es schwierig, das Arrangement wirklich so zu treffen, daß die fixirende Wirkung der Traction zur Geltung kommen kann.

Die Extension in gewöhnlicher Bettlage fixirt das Gelenk während des schmerzhaften Stadiums zu wenig, da die weiche Bettunterlage nachgibt, Richtungsveränderung des Zuges und

Erschütterungen vermitteln kann. Dieses Verfahren ist deshalb verwerflich.

Außerdem widerstreitet ein solches Arrangement dem obersten Postulate, daß das Kind nicht an's Zimmer gefesselt sein dürfe.

Die Anwendung der Extension in Ruhelage des Körpers erfordert deshalb eigene, leicht transportable Vorrichtungen, „Coxitisbetten", welche für sich allein schon eine ausgezeichnete Fixirung des Körpers garantiren. Darauf komme ich später ausführlich zurück.

Die durch portative Apparate ausgeübte Extension gewährleistet eine noch mangelhaftere Fixation des erkrankten Gelenkes. Ja es wird dasselbe durch die ungleichmäßige Wirkung der Extension sogar direct schmerzhaft erschüttert und gezerrt.

Um sich davon zu überzeugen, braucht man nur das Gehen eines Kindes in der TAYLOR'schen Maschine zu beobachten.

Beim Aufsetzen der Schiene auf den Boden werden die Extensionsriemen vollständig locker und schlotterig, beim Abheben derselben vom Boden spannen sie sich wieder an. Die Extensionsvorrichtung zerrt also unter solchen Umständen an dem kranken Beine in ähnlicher Weise, wie an einem Glockenstrange gezerrt wird. RIDLON nannte dies „push and pull action" der Extensionsschiene, was etwa soviel bedeutet als Hin- und Herreißen.

Die Verstärkung der Extension bis zu jenem Grade, bei welchem die ungleichmäßige Zugwirkung vermieden oder wenigstens vermindert wird, verträgt der Patient häufig nicht und so erklärt es sich, daß während des floriden Stadiums der Coxitis die Kinder häufig überhaupt nicht gehen können, außer man läßt das Fußstück der Schiene den Boden gar nicht berühren und gibt den Patienten außer der portativen Extensionsschiene noch zwei Krücken.

Des Weiteren ist das Tractionsverfahren umständlich: Die Anwendung selbst des besten Heftpflasters führt im Laufe der Zeit unter allen Umständen zu Eczem und Excoriationen; die Extension mittelst Flanellbindeneinwicklung ist zeitraubend. Extensionsgamaschen aus Leder sind wenigstens für die poliklinische Praxis kostspielig, und die Verbindung der Ringe mit dem Fußbügel der Extensionsschiene mittelst elastischer Gummizüge — denn nur die elastische Traction könnte einigermaßen gleichförmig wirken — macht viel Mühe, erfordert fortwährende Nachhilfe, Aufsicht und unverhältnißmäßigen Zeitaufwand. Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß die durch lange Zeit hindurch fortgesetzte Traction das Kniegelenk durch Dehnung seiner Bandapparate schlotterig und für den späteren Gebrauch insufficient macht.

Alle diese Umstände haben mich schließlich veranlaßt, auf die fixirende Wirkung der Extension in der Regel zu verzichten und die nöthige Fixation des Gelenkes durch unabnehmbare oder abnehmbare Modellverbände zu erreichen. Darauf werde ich erst später näher eingehen.

Hier muß ich indeß vorweg bemerken, daß die Schmerzstillung und die schließliche Beseitigung der Spasmen durch eine richtig ausgeführte mechanische Fixation des Gelenkes in der Regel vollständig gelingt, auch ohne daß man zur Extension seine Zuflucht nehmen müßte.

Die zweite Aufgabe der mechanischen Therapie ist die Mobilmachung des Patienten, die Ermöglichung der freien selbstständigen Bewegung desselben, ohne daß dabei das erkrankte Gelenk den Erschütterungen und Insulten der Belastung ausgesetzt ist.

Bekanntlich geschieht dies durch Suspension des kranken Beines, also durch Entlastung des fixirten Gelenkes. In einfachster Weise wird die Suspension des kranken Beines durch zwei Krücken und einen erhöhten Absatz am gesunden Fuße erreicht, wie dies von Hutchison in Brooklyn empfohlen wurde.

Abgesehen von dem Krückengebrauche, welcher viel Mißliches hat, ist diese Methode deshalb verwerflich, weil dieselbe auf die Fixation des Gelenkes keine Rücksicht nimmt. In Verbindung mit einem Fixationsverbande ist sie indeß als Nothbehelf immerhin berechtigt.

Man bevorzugt gegenwärtig bekanntlich allgemein jene Methode der Suspension, bei welcher der Patient bei fixirtem Gelenke mit dem Sitzhöcker auf seiner Entlastungsprothese reitet.

Ich muß hier eine Bemerkung einschalten, welche vielfachen Widerspruch erregen dürfte.

Es drängt sich nämlich die Frage auf, welche von den beiden Hauptindicationen der mechanischen Behandlung tuberculöser Gelenke die wichtigere sei, die Fixation oder die Entlastung derselben?

Die klinische Beobachtung entscheidet diese Frage dahin, daß der Fixation wenigstens in gewissen Phasen des Verlaufes ganz entschieden der Vorrang gebührt. Es zeigt sich nämlich, daß das erkrankte Gelenk auch gegen die leichteste Excursion viel empfindlicher ist, als gegen die Belastung. Die bloße Fixation des Gelenkes genügt unter Umständen, die Belastung völlig schmerzlos zu machen und das Gehen ohne Prothese zu ermöglichen. Ich will damit nicht etwa sagen, daß die Entlastung entbehrt werden könne; aber die Kenntniß der angeführten Thatsache ist für die Nachbehandlung der Coxitis von wesentlichem Belange.

Nachdem ich nun die Principien der mechanischen Behandlung auseinandergesetzt habe, welche in die zwei Worte: „Fixation und Entlastung“ zusammengefaßt werden können, habe ich noch die Ziele derselben zu beleuchten.

Der ideale Endzweck der mechanischen Behandlung ist selbstverständlich die Restitutio ad integrum. Ich halte es für einen Irrthum, zu glauben, daß dieses Ziel fast niemals erreicht werden könne.

Thatsächlich habe ich während einer relativ kurzen Reihe von Jahren mehrere Fälle, bei welchen die mechanische Behandlung beim Auftreten der ersten Symptome sofort in strenge Anwendung gezogen wurde, völlig intact erhalten, und ich zweifle nicht daran, daß dieses Resultat öfter erreicht werden könnte, wenn die Erkrankungen immer rechtzeitig der zweckmäßigen Behandlung unterzogen würden.

In der erdrückenden Mehrzahl der Fälle führt die Erkrankung, ob mit oder ohne Eiterung kommt hier nicht in Betracht,

zur Zerstörung des Gelenkes und es entsteht in der Regel eine fibröse Ankylose, welche die seitliche Excursionsfähigkeit des Gelenkes gewöhnlich mehr weniger vollständig vernichtet, während geringe Beuge- und Streckbewegungen häufiger erhalten bleiben.

Der mechanischen Therapie erwächst diesen Fällen gegenüber die Aufgabe, darüber zu wachen, daß das Gelenk in einer zweckmäßigen Stellung ankylosire. Je fester diese Ankylose wird, um so besser functionirt später das Bein.

Es unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, daß die Ankylosenbildung in zweckmäßiger Stellung, welche von der conservativen Therapie angestrebt wird, weitaus bessere functionelle Resultate liefert, als die Schlottergelenke der Resectionspraxis. Hat man doch oft Mühe, eine einseitige Hüftgelenksankylose beim Gehen des Patienten zu bemerken!

Merkwürdigerweise war die ganze mechanische Therapie der Coxitis lange Zeit hindurch von der Furcht vor Ankylosenbildung beherrscht, ja sie steht in Amerika zum Theil noch heute unter dem Banne dieser Verirrung, welche von Verneuil als Ankylophobie gebrandmarkt wurde. Man scheint theilweise noch heute in Amerika die Fixation der Gelenke zu perhorresciren, weil dies Ankylose herbeiführe, sonst hätte Phelps sich nicht erst jüngst bewogen gefunden, die Gegenstandslosigkeit dieser Furcht auch experimentell darzuthun.

Aber auch ohne diesen Nachweis wäre von vorneherein klar gewesen, daß nicht die lange dauernde Fixation, sondern der mit Zerstörung und Dislocation der Gelenksenden einhergehende und schließlich zur fibrösen Verwachsung derselben führende Krankheitsproceß selbst die Ursache der Ankylosenbildung ist.

Dem erkrankten Gelenke freie Bewegung liberal zu erlauben (eine Erlaubniß, von welcher, wie schon erwähnt, die Patienten überhaupt keinen Gebrauch machen oder besser gesagt, keinen Gebrauch machen können), um hiedurch angeblich die schließliche Ankylose nach der Destruction des Gelenkes hindern zu wollen, kommt mir wie eine Anmaßung vor, welche durch die Selbsttäuschung hervorgerufen erscheint, die Natur meistern zu können, statt sich in der zwar bescheideneren, aber weit nützlicheren Rolle zu gefallen, ihr zu dienen und ihre unabweislichen Ziele zu fördern.

Untersuchen wir nun, in welcher Weise den Indicationen der Fixation und Entlastung durch die üblichen mechanischen Vorrichtungen entsprochen wird.

Zunächst handelt es sich während des schmerzhaftesten Stadiums der Erkrankung um die Fixation in der Ruhelage, mit welcher eine vollständige Entlastung des Gelenkes implicite Hand in Hand geht.

Die Lagerung auf einer gewöhnlichen Matratze in Combination mit einem Extensionsverbande des in einer sogenannten Reifenbahre suspendirten Beines kann auf keinen Fall, wie schon früher angedeutet wurde, als ein irgendwie zweckmäßiges Verfahren gelten, denn abgesehen davon, daß der Patient unter diesen Umständen an's Bett und an's Zimmer gefesselt ist, kommt noch

in Betracht, daß der Rumpf auf der weichen Unterlage keinerlei Fixirung findet, und daß die Extension für sich allein ebenfalls nur eine mangelhafte Fixation gewährleisten kann. Das der „Extension für sich allein“ unterzogene Bein ist gewissermaßen mit einer gespannten Saite zu vergleichen, deren durch irgend einen Anlaß hervorgerufene seitliche Excursionen oder Schwingungen je nach dem Grade der Extension mehr weniger stark sind.

Dasselbe abfällige Urtheil fordern alle jene mit oder ohne Extension construirten Coxitisbetten heraus — ich nenne hier nur den von CAZIN angegebenen Lagerungsapparat —, welche den leichten Transport des Patienten in's Freie nicht gestatten.

Fig. 1.

Fig. 2.

Die Gouttière von BONNET, welche als Wire cuirass von SAYRE dringend empfohlen und mit Extensionsvorrichtung versehen wurde, könnte der Anforderung strenger Fixation und leichter Transportfähigkeit allerdings entsprechen, allein die Herstellung solcher gut passender und reichlich gepolsterter Drahtgeflechte (Fig. 1) ist sehr complicirt und noch mehr kostspielig, so daß von ausgedehnter Anwendung dieser Vorrichtung namentlich in der klinischen Praxis nicht gut die Rede sein kann.

In einfacher und sinnreicher Weise hat PHELPS in New-York den obigen Indicationen gerecht zu werden gesucht.

Nach den Körpercontouren des auf dem Rücken liegenden Kindes wird aus einem Brett eine Form herausgeschnitten, welche

als Grundlage des den ganzen Körper vom Scheitel bis zu den Sohlen umfassenden Lagerungsapparates dient (Fig. 2).

Der Patient wird nun mittelst eines starken, von den Axillen bis zu den Füßen reichenden Gypsverbandes an dem vorher gut gepolsterten Brette befestigt. Nach dem Erhärten des Gypses wird die Vorderseite des Verbandes abgetragen, die Ränder desselben geglättet, die Seitenwände gepolstert und zur besseren Befestigung an die Kanten des Brettes angenagelt (Fig. 3).

Gegen die an den beiden unteren Enden des Brettes senkrecht angebrachten Fußtheile wird das kranke Bein mittelst Heftpflasteransa oder Ledergamasche angezogen. PHELPS hält eine Extension in zwei aufeinander senkrechten Richtungen für nothwendig und fügt der Traction in der Längsachse des Beines noch eine laterale Extension hinzu (Fig. 3). Zu diesem Behufe wird die betreffende Seitenwand des Bettes ausgeschnitten, eine Schlinge um den oberen Antheil des Oberschenkels geführt und dieser dadurch in lateraler Richtung gegen den Seitenrand des Bettes gezogen. Das PHELPS'sche portable Coxitisbett ist durch seine Zweckmäßigkeit, Einfachheit und Billigkeit gleichmäßig ausgezeichnet

Fig. 3.

ROBERT W. LOVETT (The etiology, pathology and treatment of diseases of the hip joint. Boston 1891) findet den PHELPS'schen Apparat unhandsam und empfiehlt zum Zwecke der Fixation in Horizontallage seinen Bettrahmen (bed-frame), an welchen der Patient angegurtet wird. Der Apparat besteht aus einem oblongen Rahmen, welcher aus vier $^1/_4$zölligen, an den Ecken durch Knie (oder wie die Amerikaner sagen, durch „shoulders") verbundenen Gasröhren zusammengesetzt wird. In die Lichtung dieses Rahmens, der etwas länger und breiter ist, als der zu lagernde Patient, wird unter Rücksichtnahme auf die Ermöglichung der Defäcation ein starker Stoff straff eingespannt und der Patient durch Brust- und Beckengurte daran befestigt. Das kranke Bein wird durch Rollengewichtsextension in der Richtung der pathologischen Stellung distrahirt.

Dieser Apparat ist allerdings einfach, die complicirte Extension verurtheilt aber den Patienten zu dauerndem Zimmeraufenthalt und garantirt eine Fixation überhaupt nur insoweit, als das Kind hiedurch verhindert wird, sich zu wälzen oder sich aufzusetzen.

Hat die excessive Schmerzhaftigkeit nachgelassen, so wird die Aufgabe der Fixation und Entlastung durch solche portative Apparate zu erreichen gesucht, welche dem Patienten selbstständige freie Bewegung erlauben.

Die mechanischen Vorrichtungen, welche hier in Frage kommen, lassen sich in drei Gruppen bringen, je nach den verschiedenen Gesichtspunkten, welche der Construction zu Grunde gelegt sind. Man kann die portativen Apparate unterscheiden in solche mit dynamischer — mechanischer — und combinirter Fixation.

Als Repräsentant jener Vorrichtungen, welche nach dem Principe der passiven freien „Bewegung ohne Reibung" construirt sind, kann die amerikanische Hüftschiene, der allbekannte Davis-Taylor'sche Apparat, betrachtet werden.

Wie aus dem Constructionsprincip hervorgeht, war der Apparat ursprünglich gar nicht als Fixationsmaschine gedacht, sondern hatte lediglich den Zweck der Extension (zur supponirten Aufhebung der Reibung) und der Entlastung.

C F. Taylor bezeichnet als den Hauptzweck der Schiene lediglich die Abschwächung der Muskelspasmen, respective die Herabminderung der hiedurch bedingten Gegeneinanderpressung der Gelenkenden und ferner den Schutz und die Entlastung des Gelenkes. Von einer beabsichtigten Fixirung desselben wird mit keinem Worte Erwähnung gethan, da Taylor die Bewegung des Gelenkes ohne Druck und Reibung nicht nur nicht für schädlich, sondern im Gegentheile für zuträglich hielt.

Auch Shaffer ist der Ansicht, daß die Bewegung, „wenn sie sich innerhalb der von der Natur gesetzten Grenzen hält", dem Gelenke nicht nachtheilig sei und empfiehlt dementsprechend den Apparat.

Von Lovett (New York Medical Journal, August 1891) wurde übrigens auch experimentell dargethan, daß die Taylor'sche Schiene thatsächlich kein Fixirapparat ist, da dieselbe einem gesunden Gelenke einen Bewegungsumfang von 35 – 40° gestattet. Selbst bei einer Steigerung der Extension bis zur Unerträglichkeit war noch ein Bewegungsumfang von 15° zu constatiren.

Wenn demnach durch die Extension allein auch „ein gewisser Grad" von Fixation erzielt werden kann, so ist dieselbe doch sicherlich nicht ausreichend und es entsteht die große Frage, ob bei dem relativ großen Bewegungsumfange, welchen die Schiene gestattet, niemals jene von der Natur gesetzten Grenzen überschritten werden, innerhalb deren nach Shaffer die Bewegung unschädlich sein soll.

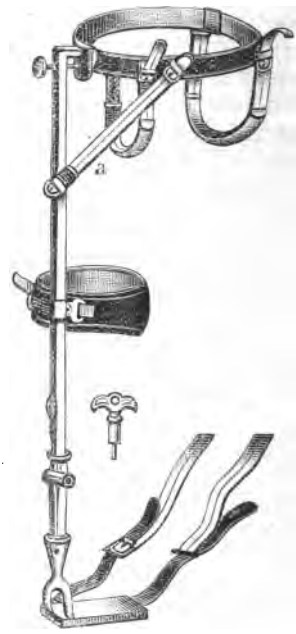
Es ist deshalb nicht zu verwundern, daß namentlich schwere Fälle besonders während der Dauer größerer Schmerzhaftigkeit von der langen Extensionsschiene keinen entsprechenden Gebrauch machen können.

Die Construction der Davis-Taylor'schen Schiene ist allgemein bekannt und braucht hier nur angedeutet zu werden. Dieselbe besteht aus einer langen, äußeren, von oberhalb des Trochanters bis unter die Fußsohle reichenden kräftigen Schiene, welche an ihrem oberen Ende einen starken und starren ovalen Beckenring trägt und unten in einen mit Leder überzogenen Bügel endigt (Fig. 4). Der Patient reitet auf einem an dem Beckenring entsprechend angebrachten Perinealriemen, während der kranke Fuß durch irgend eine Vorrichtung mit dem Bügel verbunden ist. Die

mittelst Zahnstange und Triebschlüssel bewirkte Verlängerung der Schiene erzielt dann die gewünschte Extension. Die Schiene ist im Constructionsprincipe wenigstens gegen den Beckenring frei beweglich, in der Praxis aber wird die Beugung durch ein Hemmungsband (Fig. 4 *a*) gesperrt.

Die von der DAVIS-TAYLOR'schen Schiene hewirkte Extension bietet nicht nur an und für sich eine ungenügende Fixation, sondern dieselbe kann in Folge der Ungleichmäßigkeit ihrer Wirkung beim Aufsetzen und Abheben der Maschine vom Boden (Glockenläuten), bei empfindsamen Gelenken sogar direct Schmerzen erzeugen.

Fig. 4.



Die DAVIS-TAYLOR'sche Schiene ist ohne Extensionsvorrichtung undenkbar; denn der Patient würde beim Aufheben seines Beines vom Boden die Prothese ganz einfach verlieren, da dieselbe sonst gar keinen Halt am Körper hat, und es scheint eine wesentliche Aufgabe der Extension zu sein, dies zu verhüten.

Nicht zum wenigsten kommt in Betracht, daß die Maschine sehr schwer, und so kostspielig ist, daß sie für poliklinische Zwecke schon deshalb vollkommen unverwendbar bleibt, selbst wenn der Apparat, sowie LOVETT dies thut, aus Gasröhren improvisirt wird (Gas-Pipe Hip Splint).

Bekannt ist die Thatsache, daß die Perinealgurten die Haut außerordentlich leicht wund machen und das Gehen dann längere Zeit hindurch vollkommen unmöglich wird. Die Ursache ist darin zu suchen, daß nicht nur die gegen Druck ganz unempfindliche und unterpolsterte Haut über dem Sitzhöcker, sondern auch die außerordentlich zarte Haut, welche den aufsteigenden Sitzbein- und den absteigenden Schambeinast, und zwar ohne Fettunterpolsterung, bedeckt, unter dem Perinealgurt stark zu leiden hat. Die Entlastungsprothese sollte eben so construirt sein, daß nur der Sitzhöcker auf derselben reitet, und das ist mit Perinealgurten nicht zu erreichen.

Die hier gemachten Einwendungen beziehen sich auch auf die verschiedenen Modificationen der langen Hüftschiene, so auf den JUDSON'schen Apparat, dessen Haupteigenthümlichkeit darin besteht, daß er oben schwerer ist als unten. Durch diese Verlagerung des Schwerpunktes nach oben soll das Gehen erleichtert werden.

Die zweite Gruppe der Hüftgelenksmaschinen umfaßt jene Apparate, welche der Extensionsvorrichtungen vollständig entbehren und einzig und allein durch mechanische Fixation des Gelenkes wirken.

Als Hauptrepräsentant dieser Gruppe kann die namentlich in England viel verwendete, von THOMAS in Liverpool angegebene Hüftschiene gelten. Fig. 5 zeigt diesen Apparat in

Verwendung; derselbe besteht aus einer Hauptschiene (modellirbares Stahlband), welches an der Hinterseite des Körpers vom Scapularwinkel bis zum unteren Drittel des Unterschenkels reicht und den Ausladungen der Contourlinien genau angepasst ist. Durch vier Halbzirkelbänder aus schmiegsamem Stahl wird die Längsschiene am Körper befestigt. Diese Halbzirkel umfassen den Thorax, das Becken, das Femur unterhalb der Glutäalfalte und den Unterschenkel. Durch Bindentouren kann die Schiene an Rumpf und Bein fest angewickelt werden und durch eine Art Hosenträger, welche an dem Thoraxhalbringe angreifen (Fig. 5), wird sie an den Schultern befestigt. Durch Krümmungsveränderungen der Hauptschiene, welche mittelst eines eigenen starken Schlüssels bewerkstelligt werden und durch Stellungsveränderungen der an der Hauptschiene befestigten Halbzirkel können vorhandene Stellungsfehler des Hüftgelenkes corrigirt werden.

Fig. 5.

Die Schiene dient als Fixationsapparat während der Behandlung des Patienten in der Rückenlage, welche so lange inne zu halten ist, als noch Schmerz oder Schwellung des Gelenkes vorhanden ist.

Um das unerlaubte Aufstehen und die Belastung des kranken Fußes zu verhindern, wird an das untere Ende der Schiene ein bis unter die Fußsohle reichendes, an seinem unteren Ende etwas aufgerolltes Verlängerungsstück, die sogenannte „Nurse", angeschraubt.

Später erhält der Patient unter den gesunden Fuß eine ziemlich hohe Prothese (patten) und zwei Krücken.

Als unbestreitbarer Vortheil der THOMAS-Schiene ist ihre leichte Herstellbarkeit und Billigkeit hervorzuheben.

Ich habe allerdings selbst keine Erfahrung über ihre Verwendbarkeit, kann mir aber nicht gut vorstellen, daß eine für das floride Stadium genügend exacte Fixirung des Gelenkes durch die schmale Längsschiene und deren Halbzirkel erzielt werden könne, und glaube, daß in Folge dieses Umstandes die Bettruhe länger, als es für das Allgemeinbefinden des Patienten zuträglich ist, inne gehalten werden muß.

Zudem hat der Gebrauch der Achselkrücken für die Locomotion manches Mißliche. Die Kinder stolpern und fallen leicht, haben keine Hand frei und können nicht geführt werden. Dieser letztere Umstand fällt schwerer in's Gewicht, als das kosmetische Moment des Krückengebrauches, wodurch der Patient zum Krüppel gestempelt wird.

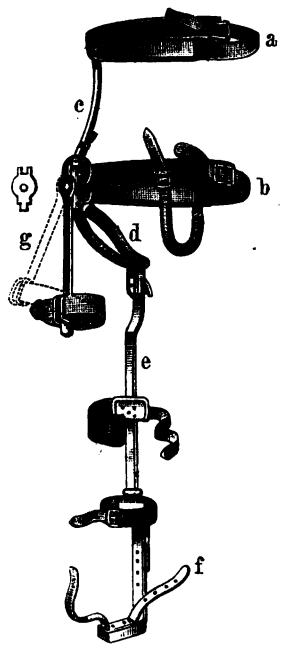
In der gegenwärtigen Zeit haben die früher vorhandenen schroffen Gegensätze zwischen der einfachen Traction und der einfachen Fixation viel von ihrer Schärfe verloren.

Man begann einzusehen, daß der Extension keine specifische und mystische Wirkung zu Grunde liege, sondern daß ihr günstiger Einfluß zunächst auf die hiedurch bewirkte Fixation zurückgeführt werden müsse; erkannte aber andererseits, daß die durch Traction allein erzielte Fixirung keine genügende sei.

Die jüngere amerikanische Schule hat deshalb das Princip der alleinigen Extension schon längst verlassen und propagirt ein combinirtes Verfahren, durch welches die mangelhafte fixirende Wirkung der Extension durch anderweitige Fixationsmittel ergänzt wird.

Als Vorkämpfer dieser combinirten mechanischen Behandlung ist vor Allem mein Freund und College PHELPS zu nennen. Die von PHELPS construirte Coxitisschiene ist nicht nur ein Entlastungs- und Fixationsapparat, sondern vermittelt gleichzeitig die Extension in zwei auf einander senkrechten Richtungen, so daß der resultirende Zug in der Richtung des Schenkelhalses wirkt, wodurch dem das Gelenk direct zerstörenden Einflusse der Muskelspasmen nach PHELPS am sichersten entgegengearbeitet wird.

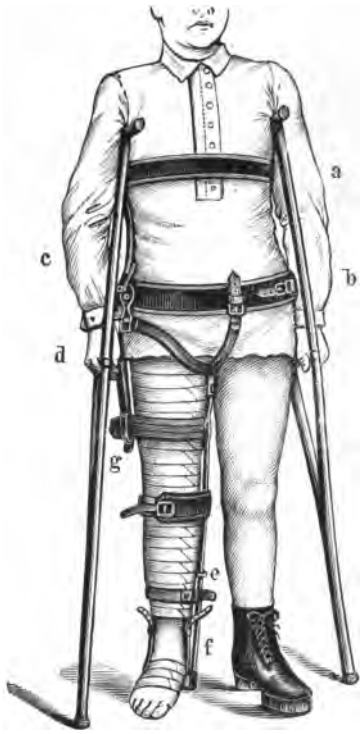
Fig. 6.



Der Apparat (Fig. 6) besteht aus einem Thorax- *(a)* und einem Beckenringe *(b)*, welche durch eine äußere Schiene *(c)* miteinander verbunden sind. Der den Schenkel umgreifende starke, entsprechend gepolsterte Sitzring *(d)* vermittelt die Verbindung zwischen

dem Beckengurt *(b)* und der an der inneren Seite des kranken Beines befindlichen Entlastungsschiene *(e)*, deren Fußbügel mit einer Extensionsvorrichtung *(f)* versehen ist. Der hiedurch ausgeübte Heftpflasterzug wirkt in der Richtung der Längsachse des Gliedes. Der Beckengurt trägt außerdem eine kurze, etwa bis zum halben Oberschenkel reichende stellbare Abductionsschiene *(g)*, welche die Bestimmung hat, einen Zug senkrecht auf die Längsachse des Beines auszuüben. Fig. 7 zeigt den Apparat in Verwendung; der Patient steht mit dem gesunden Fuß auf erhöhter Sohle und gebraucht wenigstens anfänglich axillare Krücken.

Fig. 7.



Eine Combination der Thomas'schen ausschließlich Fixation bewirkenden Schiene und des Davis-Taylor'schen, lediglich Extension ausübenden Apparates ist die Lovett'sche Hüftkrücke. Dieselbe (Fig. 8) hat mit der Thomas'schen Schiene die äußere Form, die Lage an der Hinterseite des Körpers, die Lage der Gürtel für Thorax *(a)*, Schenkel *(b)* und Unterschenkel *(c)* gemein; von der Taylor'schen Schiene übernimmt sie den Beckengurt *(d)* mit den beiden Perinealriemen und die Extension, welche an einem stellbaren Fußbügel *(e)* angebracht wird, der seinerseits an den Unterschenkelhalbring *(c)* angenietet ist. Fig. 9 zeigt die in Verwendung stehende Lovett'sche Schiene, welche gleichzeitigen Krückengebrauch

voraussetzt. Abgesehen von diesem Uebelstande macht diese Schiene, da sie bis zu den Axillen reicht, das Sitzen fast unmöglich.

Nach dieser kurzen Beschreibung der wichtigsten portativen Apparate zur mechanischen Behandlung der Hüftgelenksentzündung will ich nun daran gehen, meine Behandlungsmethode, welche mit einfachsten Mitteln allen Indicationen gerecht zu werden vermag, des Näheren darzulegen.

Fig. 8.

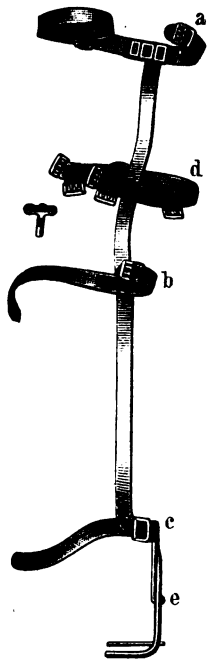
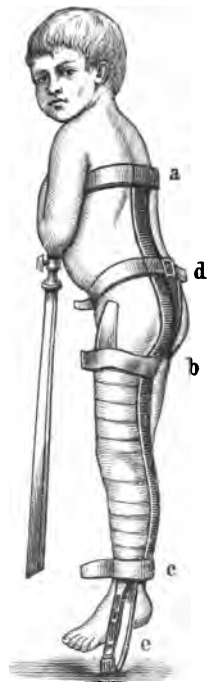


Fig. 9.



Wie schon vorhin erwähnt, können bei einer zweckmäßigen Behandlung die lediglich extendirenden Vorrichtungen, wegen der nicht ausreichenden Fixation, namentlich während des floriden und schmerzhaften Stadiums des Krankheitsverlaufes, nicht in Betracht kommen.

Hingegen kann ich mich mit der von der neueren amerikanischen Schule beliebten Combination der Fixation und Extension völlig einverstanden erklären; muß aber betonen, daß mich eine ausgedehnte praktische Erfahrung zur Ueberzeugung gebracht hat, daß die Fixation unter der Voraussetzung, daß sie exact durchgeführt wird, für sich allein völlig genügt.

Ich bemerke im Voraus, daß eine exacte Fixation des Hüftgelenkes nur durch einen Modellapparat erreicht werden kann, welcher möglichst ausgedehnte Flächen des Rumpfes und des kranken Beines umfaßt. Nicht nur das Becken, sondern auch die Lendenwirbelsäule und der Thorax, der Ober- und Unter-

schenkel, also auch das Kniegelenk, müssen wenigstens während des floriden Stadiums der Entzündung fixirt werden. In späterer Zeit, bei Nachlaß der Empfindlichkeit, kann man sich auf die Fixirung des Beckens allein beschränken und auch das Kniegelenk frei beweglich lassen. Solange Empfindlichkeit besteht, halte ich dies aus dem Grunde nicht für angezeigt, weil die das Kniegelenk bewegenden Muskeln zum großen Theil auch das Hüftgelenk beherrschen und ihre Action schwer zu isoliren ist. Leider erfordert die Freilassung des Kniegelenkes einen complicirteren und kostspieligeren Apparat, so daß man in der poliklinischen Praxis nur selten davon Gebrauch machen kann.

Im Allgemeinen muß für die Therapie der fungösen Gelenkserkrankungen der unteren Extremität, wie schon erwähnt, der Grundsatz gelten, daß der Patient während der langen Dauer derselben womöglich keinen Tag bettlägerig ist.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird sich dieser Grundsatz unschwer durchführen lassen.

Doch muß hervorgehoben werden, daß es für manche, von vorneherein mit exorbitanter Schmerzhaftigkeit einhergehenden Erkrankungen nicht nur zweckdienlich, sondern geradezu geboten erscheint, die Patienten eine gewisse Zeit hindurch in Horizontallage zu behandeln.

Dies gilt auch für gewisse Zwischenfälle während des weiteren Verlaufes, z. B. bei schmerzhafter Schwellung der Gelenksgegend in Folge beginnender Vereiterung, bei zahlreichen und profus secernirenden Fisteln, bei aus irgend welchem Grunde auftretender intercurrenter Schmerzhaftigkeit des Gelenkes überhaupt, sowie nach operativen Eingriffen.

Für die relativ sehr kurze Frist der Behandlung in Horizontallage hat man an dem Grundsatze festzuhalten, daß selbst während dieser Zeit der Patient nicht im gewöhnlichen Sinne des Wortes an das Bett und das Zimmer gefesselt sein dürfe, daß derselbe vielmehr ohne Mühe und Umstände täglich in die frische Luft gebracht werden müsse. Dieser Transport muß nicht nur leicht und unauffällig geschehen können, sondern darf dem Patienten selbstverständlich nicht den geringsten Schmerz verursachen.

Das kann nur durch eine sehr exacte Fixirung des kranken Gelenkes, respective des ganzen Körpers des Patienten geschehen.

Die Fixirung geschieht zunächst unter Belassung der spastischen Contracturstellung, also bei pathologischer Haltung des Beines.

Die Methode vermeidet demnach das beliebte schablonenhafte Redressement der spastischen Contracturstellungen in Narcose, welches angeblich durch einen Wechsel der Contactpunkte (!) nützlich wirken soll, in der That aber zunächst durch Vermehrung der Schmerzen und davon abhängige Steigerung der Spasmen direct schadet.

Mit dem Redressement der spastischen Contracturen in Narcose wird überhaupt viel Mißbrauch getrieben.

Zunächst ist eine allgemeine Narcose nicht gleichgiltig und wird zum Vortheil des Kranken besser vermieden; ferner erlaubt

die Aufhebung oder Verminderung des Muskelspasmus durch exacte Fixation später ohnehin, und zwar schmerzlos die Verbesserung der Beinstellung.

Endlich ist wohl zu erwägen, daß die primäre pathologische Beinstellung, leichte Beugung und mäßige Abduction ohnehin diejenige Haltung repräsentirt, welche nach Ausheilung des Processes mit Gelenkszerstörung die wünschenswerthe ist; denn die Abduction compensirt die durch pathologische Luxation des Femur eventuell verursachte reelle Verkürzung, während leichte Beugung das Sitzen außerordentlich erleichtert.

Es entfällt also in der Mehrzahl der Fälle überhaupt jede Indication zur sofortigen Vornahme der Correctur der spastischen Contracturen, umsomehr, als die primäre Abduction ohnehin eine nur temporäre Beinstellung ist.

Besondere Umstände des Falles, spastische Contractur mit hochgradiger Deformität (nebstbei erwähnt, eine große Seltenheit), Zeitmangel bei weither zugereisten Kranken etc. können unter Umständen eine raschere Correctur der perversen Beinstellung wünschenswerth erscheinen lassen.

In solchen Fällen habe ich oftmals mit großem Vortheile von intraarticulären Cocaininjectionen (0·025—0·05 = eine Pravaz'sche Spritze einer 2·5—5procentigen Lösung) Gebrauch gemacht und damit die allgemeine Narcose umgangen.

Die Injection wird selbstverständlich unter antiseptischen Cautelen in der Weise gemacht, daß man sich bei Seitenlage des Kranken die Spitze des großen Trochanters mit dem Finger markirt, unmittelbar darüber einsticht und die Nadel in der Richtung des Schenkelhalses bis zum Erreichen knöchernen Widerstandes vorwärts schiebt.

Die Wirkung der Injection äußert sich zunächst und unter allen Umständen in einer fast momentan eintretenden Schmerzstillung, ein Vortheil, welcher bei empfindsamen und von Schmerzen gequälten Kindern viel bedeutet und die Manipulationen des Arztes außerordentlich erleichtert.

War man so glücklich, die Cocainlösung in den Synovialsack des Gelenkes selbst einzubringen, so erlischt in Folge der Ausschaltung der den Reflex erregenden Nervenendigungen der Synovialis der Muskelspasmus wenige Minuten nach der Injection und die Extremität läßt sich, wie in tiefer allgemeiner Narcose des Patienten, leicht in jede gewünschte Stellung führen.

Leider hängt die Einbringung der narcotischen Lösung in den Gelenksack vom Zufalle ab, und ist dieser Zufall nicht günstig, so erzielt man wohl, wie schon erwähnt, zuverlässig die Schmerzstillung, aber der Muskelspasmus bleibt nach wie vor bestehen.

Man kann beiläufig in der Hälfte der Fälle. und namentlich bei Adductionsstellung sowohl initialer als auch älterer Fälle auf Erfolg rechnen, welcher bekanntlich beim entzündlich spastischen Plattfuße niemals ausbleibt, da man hier das Talonaviculargelenk mit der Nadel kaum fehlen kann.

Im großen Ganzen ist die Cocaininjection behufs Lösung der entzündlichen Muskelspasmen eine unsichere Methode, hat aber dessenungeachtet wegen der prompten Schmerzstillung, durch welche die nöthigen Manipulationen (Anlegung eines Verbandes, Anmodellirung eines Coxitisbettes etc.) außerordentlich erleichtert werden, ihren unbestreitbaren Werth.

Hauptsächlich in den vernachlässigten, schlecht oder gar nicht behandelten älteren Coxitisfällen, welche gewöhnlich hochgradige Contracturen, namentlich Beuge-Adductionsstellungen bei sehr geringem Spasmus darbieten, leistet das Cocain ganz vortreffliche Dienste und kann nicht eindringlich genug empfohlen werden. Die locale Narcose erlaubt die sofortige Richtigstellung des Beines ohne jede weitere Assistenz.

Ich brauche hier nicht zu erwähnen, daß dieses Verfahren keineswegs auch auf Contracturstellungen nach ausgeheilter Coxitis Anwendung finden kann; denn hier handelt es sich um trophische Verkürzungen der Muskeln und Schrumpfung der Weichtheile in der Winkelöffnung der Contractur, gegen welche das Cocain machtlos ist. Dieses Capitel gehört übrigens nicht hieher, sondern in die Orthopädie der veralteten Hüftgelenkscontracturen.

Der sichere, wenn auch langwierige Weg zur Lösung der Spasmen bleibt immer die absolute Fixirung des kranken Gelenkes.

Diesen Zweck kann man namentlich in der poliklinischen Praxis durch einen den Rumpf des Patienten von den Axillen bis zu den Zehen des kranken Fußes umfassenden Gypsverband erreichen, welcher zum Behufe verläßlicher Fixirung besonders des Beckens über den Hüftkämmen beiderseits eine seichte Einschnürung, mit anderen Worten eine leichte Taille haben muß. Ich brauche nicht zu erwähnen, daß die Spinae, sowie die Rückseite des Kreuzbeines ausgiebig gepolstert sein müssen, daß der Verband an der Glutäalfalte gehörig ausgeschnitten, überhaupt exact angelegt sein muß. damit derselbe nicht, wie es leider nur zu häufig geschieht, neue Schmerzen hervorruft, anstatt die alten zu stillen.

In leichteren Fällen genügt ein etwas weniger umfänglicher Verband, welcher nach oben bis über die Hüftkämme, nach unten bis zum halben Unterschenkel reicht.

Dieser Fixationsverband schließt die Anwendung der Extension keineswegs aus. Man braucht an den Unterschenkeltheil desselben einfach einen den Fuß überragenden Drahtbügel mit Organtinbinden anzuwickeln und den Unterschenkel mittelst Heftpflasteransa und elastischer Binde gegen denselben anzuziehen. Der Gypsverband umschließt, namentlich wenn die Kniegelenksgegend reichlich gepolstert wurde, die Extremität keineswegs so fest, daß die Extension hiedurch etwa unwirksam würde. Bei dieser Art der mit Extension combinirten Fixation ist der Patient weder an's Bett, noch an's Zimmer gefesselt.

Man mag gegen den Gypsverband sagen. was man will, man mag ihn schwer, plump, unreinlich nennen und die Nothwendigkeit öfterer Erneuerung rügen, so ist derselbe, um mit Hoffa zu sprechen, doch die Seele der Orthopädie und es gibt keine Maßregel von gleich bequemer und unabhängiger Handhabung, rascherer

Ausführbarkeit und größerer momentaner Wirksamkeit. Diese Vorzüge des Verbandes werden nur durch seine Billigkeit übertroffen und dieser Umstand allein würde in der poliklinischen Praxis schon ausschlaggebend sein. Um auf die gerügten Uebelstände zurückzukommen, so muß hervorgehoben werden, daß der Vorwurf der großen Schwere insoferne nicht zutrifft, als der TAYLOR'sche Apparat ja noch schwerer ist. Wer den Verband „plump" schilt, verräth dadurch, daß er der exacten Technik nicht Meister ist. Was die Unreinlichkeit betrifft, so muß ich diesen Uebelstand allerdings zugeben; aber wohl nur dann, wenn die Kinder schlecht gehalten werden. Jedenfalls wiegt dieser Mangel die sonstigen Vorzüge nicht auf.

Wie schon erwähnt wurde, ist auch während des späteren Verlaufes der Coxitis, bei großer Schwellung der Gelenksgegend, bei zahlreichen Fisteln oder während der ersten Zeit nach einem eventuellen operativen Eingriff die zeitweise Behandlung des Patienten in Horizontallage räthlich.

Für diese Fälle eignet sich der inamovible Fixationsverband allerdings nicht, und ziehe ich unter solchen Umständen mein Coxitisbett in Anwendung, welches vom Arzte selbst ebenso rasch als billig herstellbar ist.

Das Coxitisbett ist eine leicht transportable Fixationsvorrichtung, welche auch die Anbringung der Extension gestattet, demnach eine combinirte Fixation ermöglicht.

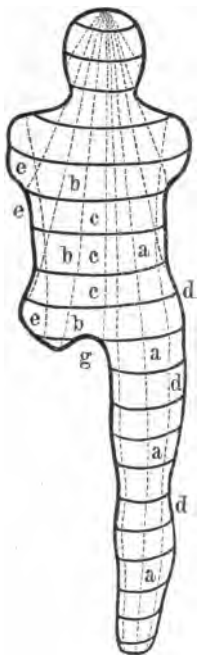
Das Coxitisbett verfertigt man in folgender höchst einfacher Weise.

Der Patient wird bei Parallelstand der Beine bäuchlings auf einen etwas höheren, gepolsterten, schmalen Tisch gelagert. Der Kopf des Kindes wird etwas seitlich gedreht, so daß die Wange auf den untergeschobenen Händen ruht, die Füße hängen in rechtwinkliger Stellung zum Unterschenkel über den gepolsterten Tischrand herab. Die Parallellagerung der Beine hat bei der geringen Contracturstellung der angedeuteten Fälle gar keine Schwierigkeit.

Nun geht man in analoger Weise vor wie bei der Anmodellirung eines Spondylitisgypsbettes. Kopf, Rumpf und das kranke Bein wird zunächst mit einer Schichte geleimter Watte bedeckt; darüber, um das Ankleben der Gypsbinden an die Watte zu verhüten, ein entsprechend zugeschnittenes Stück Calicotstoffes, oder eines sonstigen dünnen Gewebes gebreitet, und dem Körper des Patienten möglichst gut angedrückt. Nun werden reichlich mit gutem Gyps beschickte Binden zunächst in Längstouren vom Kopfe aus über den Rumpf und das Bein möglichst glatt angelegt. Es empfiehlt sich, um eine gleichmäßige Dicke des Bettes zu erzielen, regelmäßige Systeme von Längstouren aufzutragen, und zwar zunächst vom Kopf über den Rumpf zur kranken Gesäßhälfte und längs der Hinterfläche des Beines bis zur Fußsohle (Fig. 10 *a*), ein zweites System vom Kopf über den Rücken bis zur Glutäalfalte der gesunden Gesäßhälfte (Fig. 10 *b*); ein drittes in der Mittellinie (Fig. 10 *c*); ein viertes von der Axilla längs der Seitenfläche des

Rumpfes und des kranken Beines bis zur Fußsohle (Fig. 10 *d*); ein fünftes längs der anderen Seitenfläche des Rumpfes bis zur Glutäalfalte (Fig. 10 *e*); ein sechstes längs der Innenfläche des kranken Beines vom Sitzknorren bis zur Fußsohle reichend. Diese Längssysteme werden durch gleichmäßig vom Kopf- zum Fußende aufgelegte Quertouren bis zu entsprechender Stärke bedeckt. Zur Erzielung einer besonderen Festigkeit kann man in den Verbindungstheil zwischen Rumpf- und Beinlade eine flache, vorher entsprechend gebogene Eisenschiene zwischen die Bindentouren einlassen. Ueber der Analgegend wird nun sofort ein entsprechend großer, runder Ausschnitt *(g)* gemacht, welcher später die Defäcation ohne Beschmutzung des Bettes gestattet. Mittlerweile ist der Gyps soweit hart geworden, daß das Bett von der Rückenfläche des Patienten abgehoben werden kann, worauf sofort die Ränder mit einer starken Hohlscheere beschnitten und etwaige Ungleichheiten der inneren Flächen mit einem Hammer geglättet werden. Die Modellirung des Bettes verursacht dem Patienten keinerlei Schmerzen, doch klagen manche Kinder zum Schlusse über Hitze und gerathen leicht in Schweiß, da die Binden aus warmem Wasser gereicht werden. Deshalb empfiehlt es sich, eine Decke bereit zu halten und den Patienten sofort nach Abhebung der Gypsform gut einzuhüllen. Bei einiger Uebung, welche durch die Beobachtung der oben beschriebenen, vielleicht kleinlich erscheinenden, aber in der Praxis bewährten Technicismen wesentlich unterstützt wird, erfordert die Herstellung der Gypsform kaum 15 bis 20 Minuten und die erwachsenden Kosten sind minimale.

Fig. 10.

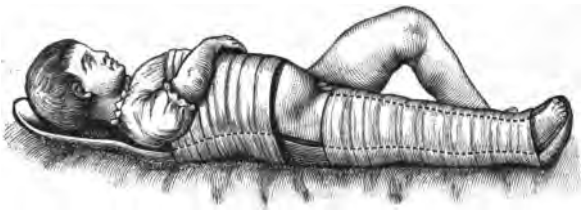


Es empfiehlt sich, das Bett entweder einfach über einem Zimmerofen oder in der Sonne zu trocknen. Zweckmäßiger, weil mit geringerem Zeitverluste verbunden. ist die Trocknung in einem Blechofen, dessen Boden mit einem Kreisausschnitt zur Aufnahme eines Gasbrenners versehen ist. Binnen wenigen Stunden ist das Bett steinhart und trocken gebacken und von außerordentlicher Festigkeit. Auch das Gewicht ist keineswegs störend, wenn das Bett nicht unnöthig dick gemacht wurde; es ist deshalb durchaus nicht nothwendig, dasselbe etwa in Holz nach der Corsettechnik herstellen zu lassen, ja es ist dies sogar zu widerrathen, da die exacte Form durch das Werfen des Holzes leicht verloren gehen kann und jedenfalls viel Zeit dadurch versäumt wird.

Die Polsterung wird entweder aus Roßhaar und darüber befestigtem Rehleder, oder einfacher durch Einlage von Tafeln geleimter Watte hergestellt und darüber ein kleines Leintuch gebreitet. In dieses Bett lagert man den Patienten, bedeckt die Vorderfläche des Beckens und des kranken Beines mit zusammen-

gelegten Compressen und umwickelt das Ganze mit straff angezogenen Calicotbinden, so daß der Patient und sein Bett gewissermaßen ein Ganzes bilden (Fig. 11).

Fig. 11.



Die auf diese einfache Weise erreichte Fixirung ist eine außerordentlich exacte und die Schmerzstillung häufig genug eine momentane. Gewöhnlich ist der Schlaf schon in der ersten Nacht ein ungestörter und der Erfolg auch ein dem Laien imponirender.

Die aus Drahtgeflecht hergestellte Gouttière Bonnet's, welche, wie oben erwähnt, von Sayre mit Extensionsvorrichtung versehen wurde, ist dem eben beschriebenen Coxitisbett gegenüber ein sehr complicirter und kostspieliger Apparat, welcher kaum jemals so genau passend hergestellt werden kann, wie die Gypsform.

Handelt es sich um einen übrigens glücklicherweise seltenen Fall von doppelseitiger Coxitis, so können ebenso leicht beide Beine in den Lagerungsverband einbezogen werden.

Fig. 12.

Daß bei der einseitigen Coxitis das gesunde Bein frei bleibt, betrachte ich als einen Vortheil. Die Exactheit der Fixirung leidet darunter keineswegs, besonders dann nicht, wenn bei der Einwicklung des Patienten in das Bett auch auf der gesunden Seite eine Perinealschlinge angebracht wird.

Auch die combinirte, d. h. die durch Extension unterstützte Fixirung kann bei dem beschriebenen Coxitisbett zur bequemen Anwendung kommen. Man braucht nämlich nur die Fußsohle des Lagerungsverbandes unausgeführt zu lassen und in die Seitenwände des Unterschenkelstückes einen Eisen- oder Drahtbügel (Fig. 12 *a*) einzuschalten, gegen welchen die Extremität mittelst zweier seitlich angelegter, an elastischen Binden befestigter Heftpflasterstreifen angezogen werden kann.

Bei kleineren Kindern, welche leicht transportirt werden können, wird auch der Kopf in den Lagerungsverband mit ein bezogen. Bei halbwüchsigen und erwachsenen Patienten, bei

welchen der Transport in Horizontallage auf Schwierigkeiten stößt, reicht das Bett nur bis zu den Axillen.

Locale Kälteapplication, sowie der Verbandwechsel bei secernirenden Fisteln stoßen bei der beschriebenen Fixationslagerung auf keinerlei Schwierigkeiten.

Wenn unter der Anwendung der einfachen oder der combinirten Fixation die Schmerzen aufgehört haben, und der Muskelspasmus sich vermindert oder gänzlich verschwindet, dann wird die Frage einer eventuell nöthigen Stellungsverbesserung des Beines actuell.

Zu diesem Behufe kann man die Beinlade des Coxitisbettes gegen die Rumpflade vermittelst eines Charnieres beweglich und stellbar machen und auf diese Weise die Stellung allmälig corrigiren. Durch die Beweglichkeit der Beinlade wird indeß der Festigkeit des Coxitisbettes wesentlich Eintrag gethan und ich ziehe es deshalb vor, die geringe Mühe einer abermaligen Application des Lagerungsverbandes bei verbesserter Beinstellung aufzuwenden.

Ich befolge hiebei die schon oben motivirte Regel, leichte Abductionshaltungen des Beines fortbestehen zu lassen, die Adduction hingegen unter allen Umständen zu beseitigen.

In diese Nothwendigkeit sieht man sich namentlich während des späteren Verlaufes der Erkrankung oder bei vernachlässigten älteren Fällen versetzt.

Sind solche Adductionscontracturen sehr rigide, so pflege ich dieselben, wie schon erwähnt, in allgemeiner oder localer Narcose (intraarticuläre Cocaininjection) zu beseitigen.

Bei leichteren Fällen mit geringerer Deformität ziehe ich ein modificirtes orthopädisches Coxitisbett in Anwendung.

Die einfache Construction desselben beruht auf der Voraussetzung, daß die Extension nur dann eine orthopädische Wirkung auf die Einstellung des erkrankten Hüftgelenkes haben kann, wenn der ganze Rumpf einschließlich des gesunden Beines früher exact fixirt wurde, denn sonst wird der Patient der orthopädischen Wirkung des Zuges stets ausweichen, so daß die Extension immer nur in der Richtung der Deformität, niemals aber gegen dieselbe wirken kann. Selbst der Wirkung eines Gegenzuges wissen die Patienten zu entgehen.

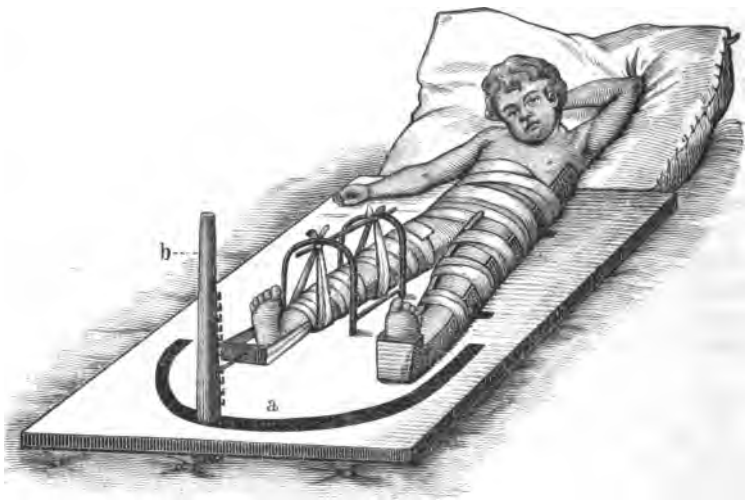
Zum Zwecke der sicheren Fixation des Rumpfes und des gesunden Beines wird das Coxitisbett ganz in derselben Weise, wie oben beschrieben wurde, angemodelt. Der Patient wird bei Normalhaltung des Beckens und des gesunden Beines, d. h. bei manifester Contracturstellung der kranken Extremität, auf den Bauch gelagert. Bei geringerer Deformität gelingt dies ohne Schwierigkeit. Handelt es sich, wie gewöhnlich, um Beseitigung einer Adductionsstellung, so kommt das kranke, adducirte und etwas gebeugte Bein unter das gesunde zu liegen und kreuzt dieses, während das Becken, der Rumpf und das gesunde Bein durch untergeschobene Polster und Rollen gehörig unterstützt wird.

Bei vorhandener Abduction begegnet die Lagerung noch geringerer Schwierigkeit.

Wer ein Freund von Apparaten ist, baut sich mit geringer Mühe ein kleines Holzgestell, durch welches der Rumpf, das Becken und das gesunde Bein so weit über die Tischebene gehoben wird, daß das kranke Bein unter dem gesunden gekreuzt werden kann.

Der so gewonnene Lagerungsverband wird nun auf ein einfaches, entsprechend breites Brett geschraubt, welches das Fußende der Beinlade etwas überragt (Fig. 13) und hier mit einem halbkreisförmigen Schlitz (Fig. 13 *a*) versehen ist. Dieser letztere beginnt an der Außenseite des gesunden Beines, umkreist die Fußsohle desselben in einiger Entfernung in der Richtung der Adduction (Fig. 13 *a*) und endet an der Abductionsseite des kranken Beines. In diesem Schlitze ist eine ihrer Länge nach mit Häkchen versehene, durch eine Schraube zu fixirende Holzsäule *(b)* verschiebbar eingesetzt.

Fig. 13.



Wird der Patient nun in das mit Wattetafeln gepolsterte und mit Linnen bedeckte Bett eingelagert und durch Flanellbinden an dasselbe fixirt, so kann das kranke Bein mittelst Heftpflasteransa und elastischer Binde gegen die Holzsäule extendirt und diese allmälig nach der Abductionsseite hin verschoben werden. Durch allmälige Tieferlegung des Fixationspunktes der Extensionsvorrichtung an der Säule kann auch die etwa vorhandene Beugung soweit nothwendig gebessert werden.

Bei diesem Arrangement ist der Patient außer Stande, sich der orthopädischen Wirkung der Extension zu entziehen.

Es ist zu empfehlen, das extendirte Bein in einer Reifenbahre oder an einer von der Spitze der Säule wagrecht abgehenden Eisenstange zu suspendiren.

Auch dieses orthopädische Coxitisbett gestattet, wenn auch etwas umständlicher, den Transport des Kindes in's Freie.

Bekanntlich begegnet die Anbringung einer Extension an den modernen Betten mit den hohen Fußtheilen vielen Schwierigkeiten und kann überhaupt nur durch eigens hiezu construirte Apparate, welche zwei Rollen zur Leitung der Extensionsschnur tragen, bewerkstelligt werden.

Das Coxitisbett umgeht alle diese Uebelstände in einfachster Weise.

Oben wurde der Grundsatz aufgestellt, daß die Bettruhe bei der Behandlung der Coxitis nach Thunlichkeit einzuschränken sei.

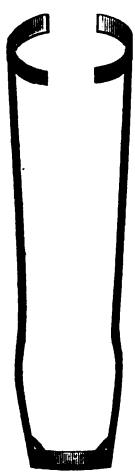
Dementsprechend benütze ich das Coxitisbett als Fixationsmittel auch nur in Fällen von besonderer Schmerzhaftigkeit, starrstem Spasmus bei schlechter Gelenksstellung und bei den schon früher erwähnten üblen Zufällen während des weiteren Verlaufes.

Weitaus die größte Mehrzahl der Fälle kann vollkommen ambulant behandelt werden, so daß die Kinder durch ihre Erkrankung kaum wenige Tage oder überhaupt gar nicht zur Ruhelage gezwungen werden.

Die Aufgabe, den fixirenden Gypsverband gleichzeitig als Entlastungsapparat zu benutzen, habe ich nach vielfachen, mehr weniger mißglückten Versuchen in folgender einfacher Weise gelöst.

Der von der unteren Thoraxapertur oder auch nur von oberhalb der Hüftkämme bis zum halben Unterschenkel reichende Verband wird von vorneherein etwas stärker angelegt, und entsprechend der Glutäalfalte, am Knie und Unterschenkel, sowie an den Hüftstacheln reichlich unterpolstert. In der Inguinalgegend kann derselbe durch eine von der vorderen Schenkelfläche gegen die Nabelgegend schief aufsteigende, zwischen die Gypsschichten eingelegte Eisenschiene verstärkt werden. Die Ränder des Verbandes werden mit einer starken Hohlscheere sofort beschnitten und durch Streichen mit den zusammengelegten Fingern gut geglättet. Besonders gilt dies von dem der Glutäalfalte entsprechenden etwas stärker angelegten Rande, welcher nach dem Beschneiden etwas nach außen umgekrümmt wird. Erst nachdem der Verband nach Ablauf von 1 bis 2 Tagen vollständig getrocknet ist, wird an den Unterschenkeltheil desselben der eigentliche Entlastungsbügel mittelst kräftig angezogener Organtinbinden befestigt. Der Bügel ist eine Doppelschiene aus Bandeisen, deren unteres Verbindungsstück den Abstand des inneren vom äußeren Knöchel an Breite etwas übertrifft (Fig. 14). Die Seitenschienen des Bügels sind an ihrem oberen Ende mit je einem biegsamen Blechhalbring versehen. Das untere Querstück, also der Fußtheil des Bügels, wird mit einer Leder- oder Kautschukhülse überzogen, um das Ausgleiten zu vermeiden. In den rechtwinkligen Ecken, welche durch den Sohlentheil und die Seitenschienen gebildet werden, kann jederseits eine Oese zur eventuellen Extension angebracht werden.

Fig. 14.



Im Nothfalle genügt ein starker Eisendraht, welcher in die Form des soeben beschriebenen Bügels zurecht gebogen wird. Derselbe wird mittelst Organtinbinde an das Unterschenkelstück des Fixationsverbandes in der Weise angewickelt, daß zwischen der Fußsohle und dem Querstück des Bügels ein etwa fingerbreiter Zwischenraum bleibt.

Der Absatz des Schuhes auf der gesunden Seite muß in dasselbe Niveau mit dem Bügel gebracht werden. Der kranke Fuß und der außerhalb des Verbandes befindliche Theil des Unterschenkels ist mit einer Flanellbinde zu umwickeln, sodann mit Strumpf und Halbschuh zu bekleiden. Ueber die ganze Vorrichtung wird eine Gamasche gezogen, so daß von dem Apparate nur der die Fußsohle etwas überragende Bügel sichtbar bleibt.

Fig. 15.

Will man auch eine Extension anbringen, so zieht man ein ziemlich starkes elastisches Drainrohr durch die seitlichen Oesen des Fußbügels und durch die Ringe einer über dem Knöchel geschnürten Ledergamasche, spannt dasselbe entsprechend an und knüpft die Kreuzung der Enden mit einem starken Seidenfaden zusammen (Fig. 15).

Die Kinder lernen das Gehen sofort und gewinnen nach und nach eine erstaunliche Gewandtheit in ihren Bewegungen. Die Entlastung des Gelenkes geschieht in der Weise, daß der Patient mit dem Sitzhöcker auf dem gut zu polsternden Glutäalrande des Verbandes reitet, die Körperlast demnach durch das starre Rohr des Verbandes auf den Fußbügel übertragen wird.

Der theoretische Einwand, den ich mir früher selbst gemacht habe, daß nämlich durch das genaue Anliegen des Verbandes an dem Beine doch ein gewisser Theil der Körperlast direct von dem Gelenke selbst übernommen werden müsse, wird durch die Thatsache gegenstandslos gemacht, daß die Patienten immer sofort schmerzlos gehen können. Uebrigens kann man, wie schon erwähnt, die Unterpolsterung namentlich um die Kniegelenksgegend etwas reichlicher machen, und ebenso den Glutäalrand des Verbandes durch eine eingelegte Compresse etwas erhöhen. Man kann sich überzeugen, daß meist sofort beim ersten Auftreten oder doch nach kürzester Zeit der Sitzhöcker dem Glutäalrande des Apparates fest aufliegt.

Vielfach haben die Kinder die Neigung, mit der Fußspitze den Boden zu berühren. Das bringt nicht den mindesten Schaden und es besteht gar kein Grund, den Fuß besonders zu fixiren, oder etwa durch entsprechende Erhöhung des Fußbügels den Boden für die Fußspitze unerreichbar zu machen, da hiedurch der Gang unsicherer würde.

Wurde der Verband aus gutem Materiale und mit entsprechender Sorgfalt angelegt, der Gyps zwischen die Gewebsmaschen der Organtinbinde gehörig eingerieben, so daß derselbe ein homogenes Ganzes bildet, so ist die Dauerhaftigkeit eine unglaublich große und es ist mir in der poliklinischen Praxis einigemale vorgekommen, daß zugereiste Patienten, darunter einer, welchem vor der Anlegung des Verbandes ein Abscеß durch Punction entleert und das Gelenk in Cocainanästhesie richtiggestellt worden war, sich erst nach Ablauf eines Jahres wieder vorgestellt haben, ohne daß der Apparat absolut defect geworden wäre. In der Regel werden die Verbände alle 3—4 Monate erneuert.

Da der Preis des Entlastungsbügels nur wenige Kreuzer beträgt, und die Kosten des Fixationsverbandes ebenfalls nicht in Betracht kommen, so ist man mittelst dieser einfachen Vorrichtung im Stande, die einer großen Klinik massenhaft zuströmenden coxitiskranken Kinder verhältnißmäßig sehr rasch und ohne irgendwie nennenswerthe Kosten zu absolviren, das heißt zum sicheren und schmerzlosen Gehen zu bringen. Der Erfahrene wird mir zugeben, daß dies unter den gegebenen Umständen keine kleine Aufgabe ist.

Der Zweckmäßigkeit, Einfachheit und Billigkeit des beschriebenen Coxitisapparates stehen allerdings gewisse Nachtheile gegenüber, vor Allem das verhältnißmäßig große Gewicht, welches indeß keineswegs jenes der Taylor'schen Extensionsschiene erreicht, sodann aber die Unabnehmbarkeit.

Zwar kommt dieser letztere Uebelstand bei noch frischen Fällen und großer Schmerzhaftigkeit nicht in Betracht, ja es kann unter Umständen sogar von Vortheil sein, das Gelenk unvernünftigen oder vorwitzigen Angehörigen völlig unzugänglich zu machen. Für die spätere Zeit jedoch muß der Coxitisapparat abnehmbar sein.

Den genannten Uebelständen begegne ich durch Anfertigung einer Modellholzhülse, welche nach der Holzcorsettechnik her-

gestellt und mit dem angenieteten Entlastungsbügel versehen wird. Ich gehe dabei in folgender Weise vor:

Das Modell wird bei kleineren Kindern in der Weise abgenommen, daß man dieselben am besten auf eine Braatz'sche Beckenstütze lagert, während der Rücken durch ein gepolstertes Bänkchen unterstützt und die Beine, speciell das kranke Bein, von einem Assistenten in der gewünschten Richtung erhalten werden.

Bei größeren und vernünftigen Kindern kann das Modell auch bei aufrechter Haltung des Patienten genommen werden. Derselbe steht dabei mit dem gesunden Fuße auf einem Schemel, während ihm Gelegenheit geboten ist, sich bei völlig aufrechter Haltung des Oberkörpers mit den Händen rechts und links irgendwo zu stützen. Das kranke Bein hängt frei herab und kann durch ein um das Knöchelgelenk gebundenes Schrotsäckchen etwas distrahirt und fixirt werden. Leichte Adductionen können auf diese Weise unter Mithilfe des Patienten verbessert oder ausgeglichen werden, wenn dieser während der Distraction des kranken Beines die gleichseitige Beckenhälfte nach Möglichkeit herabsenkt.

Es wird nun eine ganz dünne Polsterung angewickelt. Ein Magenpolster ist überflüssig; nur die beiden Spinae werden mit einer etwas dickeren Wattelage bedacht. Nun legt man den gewöhnlichen Gypsverband an, dessen erste Touren möglichst gleichmäßig und faltenlos liegen und die Formen genau wiedergeben müssen.

Nach dem Erstarren des Gypses, das gewöhnlich schon erfolgt ist, wenn der Verband die nöthige Dicke erreicht hat, wird derselbe durch einen an der contralateralen Thoraxseite beginnenden und in etwas schiefer Richtung diagonal über den Bauch und die Vorderfläche des kranken Beines geführten Schnitt gespalten.

Man bedient sich hiezu am besten eines scharfen Scalpells, mit welchem man den Schnitt in der vorgezeichneten Linie allmälig bis zur Polsterung vertieft. Diese letztere bildet einen sicheren Schutz gegen Verletzung der Haut.

Nach vorsichtiger Ablösung des Modells werden dessen Ränder glatt gestrichen, wieder genau aneinandergepaßt und in dieser Lage durch eine um die Form gewickelte Organtinbinde erhalten. Das so gewonnene Negativ wird nun dem Arbeiter übergeben, welcher das Positiv durch Ausgießen oder Ausmauern der Form mit Gypshanf gewinnt und über demselben aus abwechselnden geleimten Holz- und Leinwandlagen genau nach der Corsettechnik eine absolut genau dem Körper sich anschmiegende und sehr leichte Hülse baut. Dieselbe ist an der Vorderseite genau dem Modell entsprechend gespalten und wird, um das Sitzen zu ermöglichen, in der gesundseitigen Leistenbeuge bis zum Darmbeinstachel mittelst starker Hohlscheere beschnitten. An die Seitenflächen der Beinhülse werden zwei durch einen Fußbügel verbundene verlängerbare Schienen angenietet, welche etwas oberhalb des Knöchelgelenkes einen Fixationsriemen tragen (Fig. 16).

Schließlich sind die Ränder der Hülse mit Leder zu säumen, die Spaltlinie mit einer Schnürung zu versehen und der Glutäalrand, welcher als Sitz zu dienen hat, gut mit Leder zu polstern. Als Unterfütterung verwendet man mit Vortheil eine Flanellbindeneinwicklung des Beines, welche vermittelst einer Spica coxae zum Rumpfe aufsteigt und an und für sich schon eine gewisse Fixation bietet.

In frischeren Fällen reicht die Hülse nach oben bis über die untere Thoraxapertur, eventuell bis zur Axilla, nach unten bis zum halben Unterschenkel. Für ältere Fälle genügt die Fixirung des Körpers bis zur Taille nach oben und bis zum Knie nach unten.

Fig. 16.

Obwohl dieser Coxitisapparat leicht amovibel ist, lasse ich ihn, wenigstens in der ersten Zeit, nur dann entfernen, wenn ein Bad nöthig ist, oder die Polsterung frisch gewickelt werden muß.

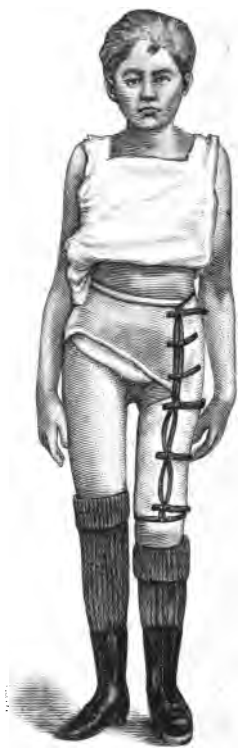
Auch hier läßt sich ganz in derselben Weise, wie schon beschrieben wurde (vergl. Fig. 15), eine Extension anbringen. Die Erfahrung zeigt jedoch, daß eine so ausgiebige Fixation, wie sie durch den Apparat gewährleistet wird, vollkommen ausreichend ist. Die Vorrichtung zeichnet sich durch Billigkeit und geringes Gewicht ganz besonders aus. Die Kinder bewegen sich in diesem Apparate, welcher Fixation und Entlastung gleichzeitig exact bewirkt, mit großer Leichtigkeit.

Bei schon vorgeschrittener Genesung sind die Patienten im Stande, ihr Hüftgelenk direct, und zwar schmerzlos, zu belasten, wenn dasselbe einfach fixirt ist.

Ich muß hier nochmals hervorheben, was ich schon bei früherer Gelegenheit betont habe, daß nämlich die Fixirung des erkrankten Gelenkes während des größeren Abschnittes des Krankheitsverlaufes noch wichtiger ist, als die Entlastung desselben. Man kann oft genug die Erfahrung machen, daß ein schlecht fixirtes und dabei vollständig entlastetes Gelenk (z. B. im TAYLOR-schen Extensionsapparate) bei der Locomotion Schmerzen vermittelt, während dasselbe Gelenk ohne jede Suspension, aber bei exacter Fixirung, die directe Belastung schmerzlos verträgt.

Nach vorhergegangenen kurzen und vorsichtigen Proben pflege ich dementsprechend während der Endstadien des Verlaufes der Coxitis von der Entlastung des Gelenkes überhaupt Umgang zu nehmen und mich auf die bloße Fixirung desselben zu beschränken. sobald dies ohne die geringste Schmerzempfindung von Seite des Patienten möglich ist. Ich halte es nämlich nicht für zweckmäßig, den Kranken viele Jahre hindurch mit suspendirtem Beine herumgehen zu lassen, da hieraus eine vielfach irreparable Inactivitätsatrophie der Weichtheile sowohl als namentlich des Knochens resultirt, dessen Wachsthum unter solchen Umständen nothwendig stärker zurückbleiben muß. Ich gehe vielmehr von dem Grundsatze aus, daß die directe Belastung des Gelenkes bei guter Fixirung desselben in dem Momente, allerdings vorerst probeweise, Platz greifen darf, als dies völlig schmerzlos geschehen kann. Die Fixirung des Gelenkes über das nothwendige Maß hinaus, und zwar Jahre hindurch fortzusetzen, halte ich nicht für schädlich, sondern im Gegentheil insoferne für nützlich, als die Pseudankylose in entsprechend guter Stellung hiedurch eine festere werden kann.

Fig. 17.



Die einfache Fixirung des Gelenkes erreiche ich durch einen Verband, welcher das Becken bis ober die Hüftkämme und das Bein bis zu den Condylen des Oberschenkels umfaßt, dem Kniegelenke also freie Bewegung gestattet.

Es ist sehr zu empfehlen, eine solche Fixationshülse abnehmbar herzustellen (Fig. 17). Man geht dabei ganz genau so vor, wie schon oben beschrieben wurde.

Als Unterpolsterung dient auch hier eine Flanellbindeneinwicklung des Beines und des Beckens (Spica coxae).

Diese abnehmbaren Fixationshülsen lasse ich während der Nachbehandlung der Coxitis, und zwar durch mehrere Jahre hindurch tragen und begegne dadurch wirksam den allmälig sich ausbildenden

nachträglichen Stellungsveränderungen des Beines und erhöhe gleichzeitig in bemerkenswerther Weise die Sicherheit des Gehens.

Die Amerikaner, deren ganze therapeutische Richtung mehr auf die bedingungslose Bevorzugung der Suspension, respective Extension und verhältnißmäßige Vernachlässigung der Fixation hinausläuft, verwenden dementsprechend zur Nachbehandlung der Coxitis sogenannte „Protection splints", einfache Entlastungsapparate, welche aus zwei durch einen Sitzring verbundenen seitlichen Beinschienen bestehen, deren Länge jene des kranken Beines etwas übertrifft. Das Hüftgelenk bleibt dabei vollkommen frei und ist zwar gegen die Belastungserschütterung, keineswegs aber gegen die hiedurch veranlaßten brüsken passiven Bewegungen und ebensowenig gegen die stets vorhandene Tendenz zu nachträglicher pathologischer Contracturstellung geschützt.

Ich halte dem gegenüber die durch Jahresfrist fortgesetzte einfache Fixation des Gelenkes bei der Nachbehandlung der Coxitis für wichtiger.

Die von Vance in Louisville angegebenen, durch aufgenietete Stahlbänder verstärkten Lederhülsen verfolgen dieselben Zwecke, doch scheint die Holzhülse in vielfacher Beziehung den Vorzug zu verdienen, denn sie ist ungleich billiger und von absolut starrer und unnachgiebiger Form.

In allerjüngster Zeit bin ich auf ein anderes Material zur Herstellung sowohl von orthopädischen Stützcorsets als auch zur Verfertigung der Fixationsentlastungsprothesen zur mechanischen Behandlung der fungösen Gelenkserkrankungen verfallen. Es ist dies das „Celluloid", jener prächtige und zu tausenderlei Gebrauchsgegenständen verwendbare Stoff, dessen Entdeckung (1869) den genialen Amerikanern Brüder Hyatt in Newark im Staate New-Jersey zu verdanken ist. Das Celluloid entsteht bekanntlich bei Behandlung der Collodiumwolle mit ätherischer oder alkoholischer Kampferlösung und wird nach verschiedenen, hier nicht interessirenden Methoden dargestellt.

Ich verwende sowohl zur Herstellung der Corsets als der Fixationsentlastungsprothesen die im Handel erhältliche 1 bis $1^1/_2$ Mm. starke, weiße Celluloidplatte, welche, entsprechend zugeschnitten, in kochendem Wasser plastisch gemacht und über den Modellformen dressirt wird. Die Adjustirung und Anlegung bleibt dieselbe wie bei den Holzhülsen. Die dem Materiale aufgeprägte Form bleibt mit absoluter Treue erhalten. das Gewicht ist gering, namentlich wenn die Hülse oder das Corset reichlich gelocht wird. Das Materiale ist nebstbei außerordentlich elegant und reinlich, gegen Nässe, Schweiß, Urin etc. vollständig unempfindlich und kann im Bedarfsfalle mit Seife wieder blank gewaschen werden. Das Celluloid ist also nebstbei, wenn ich mich so ausdrücken darf, auch das appetitlichste Material, welches man sich vorstellen kann und verdient die ausgedehnteste Anwendung, weshalb ich die Gelegenheit benütze, vorläufig darauf aufmerksam zu machen, und mir nähere Mittheilungen vorbehalte.

Fig. 18 (Holzschnitt nach Photographie) zeigt eine im Kniegelenk gegliederte Fixationsentlastungs-Hülse für Coxitis im Gebrauche. Dieselbe ist aus über dem Gypsmodell dressirten Celluloidplatten gefertigt, welche der Ventilation halber gelocht sind. Die seitlich angenieteten, hohlgeschmiedeten Stahlschienen reichen bis an das obere Ende des Beckengürtels und sind dem Kniegelenk entsprechend mit einer Articulation versehen. Die Beinhülse wird durch eine breite Lederschnürung geschlossen. Im Uebrigen ist die Construction dieselbe wie bei den Holzhülsen.

Fig. 18.

Derartige Apparate präsentiren sich außerordentlich elegant und bewähren sich im Gebrauche, namentlich wegen ihrer Unempfindlichkeit gegen Durchnässung, ganz außerordentlich. Für poliklinische Zwecke sind dieselben wegen ihrer relativen Kostspieligkeit leider nicht geeignet.

Um unser Thema von der mechanischen Behandlung der Coxitis zu Ende zu führen, so sind die Principien meiner mechanischen Methode gegenüber der beginnenden Erkrankung und während ihres weiteren Verlaufes in kurzer Zusammenfassung die folgenden:

Während des floriden Stadiums und bei großer Schmerzhaftigkeit exacte Fixation in dem Coxitisbette, und zwar unter Beibehalt der gewöhnlich geringgradigen Contracturstellung; erst nach Verminderung oder Lösung der Spasmen Stellungscorrectur (wenn eine solche überhaupt nothwendig ist), am besten durch neuerliche Application des Coxitisbettes bei verbesserter Beinstellung.

Das Coxitisbett kann auch durch inamovible Fixationsverbände ersetzt werden.

Zur Beseitigung der gewöhnlich hochgradigeren, perversen Beinstellungen vernachlässigter älterer Erkrankungsfälle mit relativ geringem Spasmus dient die intraarticuläre Cocaininjection oder das orthopädische Coxitisbett, welches den Rumpf und das gesunde Bein fixirt und das kranke der orthopädischen Extension unterwirft.

Erst nach der Stellungs-Correctur erfolgt die Anlegung des Gehapparates. Dieser ist eine Fixationsentlastungsprothese. Die ausgiebige mechanische Fixation, welche durch flächenhaft angreifende Modellapparate erreicht werden kann, macht die Extension, deren günstige Wirkung nur auf Fixation zurückzuführen ist, in der Regel überflüssig. Principiell ist gegen die Anwendung der Extension, in Verbindung mit anderen mechanischen Fixationsvorrichtungen (combinirte Fixation) nichts einzuwenden; für sich allein aber ist die Extension namentlich an portativen Apparaten als Fixationsmittel völlig ungenügend.

Zur Nachbehandlung ablaufender Erkrankungen ist die Fortdauer der Fixation des Gelenkes von größerer Wichtigkeit, als die Entlastung desselben; deshalb sind einfache abnehmbare Modellfixationshülsen zu verwenden, sobald die Belastung des Gelenkes nicht mehr schmerzhaft empfunden wird. Selbstverständlich darf dieser Uebergang kein plötzlicher sein, sondern soll ganz allmälig unter Beobachtung größter Vorsicht geschehen.

Die operative Behandlung der Coxitis liegt nicht im Rahmen meines Vorwurfes. Nichtsdestoweniger muß ich einige Bemerkungen über diese Frage hier einflechten.

Vor Allem muß hervorgehoben werden, daß die Wiener Schule von Anfang an gegen die grassirende Resectionswuth, als deren monströse Ausartung die sogenannten Frühresectionen (möglichst zu Beginn der Erkrankung) anzusehen sind, entschieden Front gemacht und immer der conservativen Behandlung das Wort geredet hat. Namentlich Albert hat diesen Standpunkt immer scharf betont. Die letzte auf die Behandlung der Coxitis bezügliche Mittheilung aus der Klinik unseres hochverehrten Präsidenten durch Dr. Thausing [1]) zeigt, daß auch Billroth conservativen Principien huldigt.

Mit Genugthuung muß darauf hingewiesen werden, daß sich gegenwärtig sogar in Deutschland ein Umschwung der Anschauungen zu Gunsten des Standpunkts der Wiener Schule geltend macht, und daß man wenigstens dem Hüftgelenke eine Ausnahmsstellung einräumt.

So gelangt Czerny auf Grund einer Analyse seiner klinischen Fälle duch Huismans (Bruns' Beiträge zur klin. Chir. Bd. VIII)

[1]) Beiträge zur Chirurgie. Festschrift, gewidmet Theodor Billroth etc. Stuttgart, Enke, 1892.

zu dem Ausspruche, daß die conservative Behandlung in Bezug auf Mortalität keine schlechteren Resultate aufzuweisen habe, als die Resection, während die functionellen Resultate entschieden bessere seien. Allerdings beträgt die Mortalität der conservativen Behandlung nach dieser Statistik nicht weniger als 40 Procent.

König (XXI. Congr. d. deutsch. Ges. f. Chirurgie) plaidirt gleichfalls für die conservative Behandlung der Coxitis jugendlicher Individuen und bestätigt, daß die so ausgeheilten Gelenke in der Regel besser sind, als die resecirten. Das operative Verfahren wird auf die schweren absedirenden Formen und ausgebreitete Ostaltuberculosen eingeschränkt.

Wenn einmal allerorten eine sorgfältigere und liebevollere Würdigung der zwar mühsamen, aber sicheren Erfolge der mechanischen Behandlung der Coxitis Platz gegriffen haben wird, dann wird man sich auch der Ueberzeugung nicht mehr verschließen können, daß die functionellen Endresultate der mechanischen Behandlung unendlich weit bessere sind, als jene der Resectionspraxis.

Gestützt auf meine Erfolge mit der bloßen mechanischen Behandlung der Coxitis, stehe ich nicht an, die Resection des Hüftgelenkes bei Kindern im Allgemeinen zu verwerfen.

Die Indication zu einer veritablen Resection, zu einer vollständigen Exstirpation der Gelenkskapsel und der knöchernen Gelenksconstituentien erachte ich erst dann als letzte Zuflucht für gegeben, wenn eine erschöpfende Eiterung nicht zum Versiegen kommt und bei ihrer Fortdauer das Leben bedroht.

Ueberall da, wo die mechanische Behandlung mit Liebe und Geschick gepflegt wird, theilt man diesen Standpunkt.

Speciell in Amerika wird bei jeder Gelegenheit constatirt, daß nur die Deutschen und Engländer die Advocaten der Excision sind, während die Amerikaner völlig übereinstimmend die Excision nur als letzte Zuflucht betrachten, wenn die mechanische Behandlung versagt hat.

Erst in allerjüngster Zeit hat Lovett (l. c.) werthvolle statistische Belege zur Resectionsfrage gegeben, und die Mortalität der Excision mit über 30 Procent berechnet, während auf der anderen Seite die Thatsache festgestellt wurde, daß die Excision eine Generalisirung des Krankheitsprocesses keineswegs verhindert.

Was aber die functionellen Resultate der Excision anbelangt, so sind dieselben kläglich, oder sie waren es wenigstens bis nun, während die bei der mechanischen Behandlung erzielten festen Ankylosen in zweckmäßiger Stellung ganz ausgezeichnet fungiren.

Ich halte den Weg für recht unsicher, aus einem, wenn auch massenhaften und hunderte von Fällen umfassenden, aber ganz strenge genommen doch uncontrolirbaren poliklinischen Materiale statistische Daten aufstellen zu wollen und möchte auch keinen allzugroßen Werth darauf legen, daß ich unter mehr als hundert ambulatorisch behandelten poliklinischen Coxitisfällen im Laufe von drei Jahren nur zwei Todesfälle eruiren konnte, welche noch dazu in keinem directen Zusammenhange mit der Coxitis standen.

Dazu kommt noch der Umstand, daß ein nicht geringer Procentsatz dieser Kinder unter den denkbar schlechtesten hygienischen Verhältnissen lebt, und vor Allem der zweckmäßigen Nahrung entbehren muß. Unter solchen Umständen hört eben jede Behandlung auf, zum mindesten verliert man den sicheren Boden einer richtigen Beurtheilung.

Was aber die mechanische Behandlung in Verbindung mit entsprechender Allgemeinbehandlung zu leisten im Stande ist, das zeigt sich am besten in den Fällen der Privatpraxis, wo die ärztliche Sorgfalt von der häuslichen Pflege entsprechend unterstützt wird und die Kinder immer unter gleichmäßiger ärztlicher Ueberwachung bleiben. Zehn solche Fälle wiegen für hundert poliklinische.

Ich besitze Aufschreibungen von 60 Coxitisfällen aus meiner Privatpraxis, wobei ich auf die im letzten Halbjahre zugewachsenen Patienten nicht reflectire.

Unter diesen 60 Coxitis-Fällen habe ich nur dreimal den letalen Ausgang zu beklagen gehabt. Ein Fall betraf einen 5jährigen Knaben mit doppelseitiger Coxitis, den ich seinerzeit noch in dem PHELPS'schen Bette behandelt habe. Der Tod erfolgte in diesem Falle an intercurrenter Basilarmeningitis, als die beiderseitige Coxitis ohne Eiterung und ohne Luxation der Ausheilung entgegenzugehen schien und ich schon Anstalten treffen wollte, den Patienten in aufrechte Haltung zu bringen.

In einem zweiten Falle (11jähriges Mädchen) wurde bei schon bestehender vorgeschrittener Lungentuberculose die Coxitis wesentlich gebessert, Patientin wurde völlig schmerzfrei und konnte sich nach Lust frei bewegen. Auch dieses Kind ist später seiner Lungentuberculose erlegen.

Ein drittes Kind (5jähriges Mädchen) mit älterer Coxitis in starker Beugestellung erkrankte an dem Tage, welcher zum Redressement bestimmt war, an Magenschmerzen und Erbrechen. Vier Tage später erlag die Patientin einer acuten Basilarmeningitis.

In einem weiteren Falle, der einen 15jährigen, hereditär stark belasteten Gymnasisten betraf, erfolgte nach einjähriger mechanischer Behandlung Ausheilung mit vollständiger Restitutio ad integrum. $1^1/_2$ Jahre später starb der Knabe an florider Lungentuberculose.

Alle diese Todesfälle stehen nicht in directem Zusammenhange mit der Coxitis und werden sich derartige Fälle natürlich bei jeder Behandlungsweise ereignen und durch die Resection am wenigsten zu verhüten sein.

Nach diesen meinen persönlichen Erfahrungen ist die durch Coxitis an sich bedingte Mortalität also eigentlich gleich Null, was selbstverständlich nicht wörtlich zu nehmen ist, da meine Ziffern ja viel zu klein sind, um hieraus giltige statistische Aufstellungen wagen zu dürfen.

Auf alle Fälle aber darf ich nach meinen Erfahrungen die Ueberzeugung aussprechen, daß bei richtiger mechanischer Behandlung die directe Mortalität der Coxitis eine sehr geringe sein dürfte.

Wenn ich weiterhin aus meinen sechzig Fällen nur jene 25 genauestens geführten Fälle herausgreife, welche vom Beginne der Erkrankung an oder doch nur wenige Wochen nach dem Einsetzen der spastischen Gelenksperre in meine Behandlung kamen, so sind darunter fünf, welche trotz zum Theil heftigster Initialerscheinungen mit absoluter Restitutio ad integrum zur Ausheilung kamen. Einer dieser Patienten ist, wie schon oben erwähnt, mittlerweile an florider Phthise gestorben. Die vier anderen tragen seit mindestens einem Jahre nicht einmal mehr eine Fixationshülse.

Ich kann es unmöglich als einen bloßen Zufall gelten lassen, daß ich unter diesen 25 Fällen, welche ich ebenso sorgfältig behandelt als beobachtet habe, nicht ein einziges Mal Abscessbildung erlebte. Dabei sind 8 Fälle mit reeller Verkürzung bis zu 3 Cm. zu verzeichnen. 9 Fälle kann ich allerdings noch nicht als vollkommen abgelaufen betrachten, das Gelenk ist aber intact und schmerzlos, und das Allgemeinbefinden dieser Kinder so gut, daß ich mich der Hoffnung hingeben darf, daß es auch in diesen Fällen nicht zur Abscessbildung kommen wird.

Die 10 Fälle von Eiterung und Fistelbildung, welche ich notirt habe, betreffen durchgehends solche Patienten, welche entweder schon mit Abscessen in meine Behandlung traten oder doch nach mehr weniger langem Bestande der Coxitis eine ungenügende mechanische Behandlung genossen hatten. In mehreren Fällen dieser Art war der behandelnde Arzt trotz der hiedurch erzeugten evidenten Verschlimmerung in bedauerlicher Consequenz mit Massage und forcirten passiven Bewegungen vorgegangen.

Selbst den vorhandenen Abscessen gegenüber habe ich stets nach dem Grundsatze: „festina lente!“ gehandelt.

Mehrmals sah ich große Abscesse spontan verschwinden. Meist habe ich dieselben mit einfacher Punction und nachfolgender Auswaschung mit Salicylsäurelösung behandelt, die Punction nach 3—4 wöchentlichen Pausen eventuell mehrmals wiederholt. Nur bei drohendem spontanen Durchbruch, vorhandenen Schmerzen und Fieber habe ich breit gespalten, die Abscesshöhle ausgekratzt und drainirt.

Leider unterziehen sich nur wenige Chirurgen, welche ein reichliches einschlägiges Krankenmateriale zur Verfügung haben, der allerdings großen Mühe, in die Details der mechanischen Behandlung der Coxitis einzugehen.

Alle jene aber, welche diese Mühe nicht gescheut haben und der Sache eine gewisse Liebe entgegenbrachten, haben sich bald überzeugt, welche mächtige Handhabe eine sorgfältige mechanische Behandlung darbietet, um den Verlauf der Erkrankung zu einem milden zu gestalten.

Um nur ein Beispiel anzuführen, hat Heusner (Deutsche Zeitschrift f. orthop. Chirurgie. Heft 2, 1891), ein, wie es scheint, warmer Anhänger der Resectionspraxis, angeeifert durch die Erfolge der mechanischen Behandlung mit den Hessing'schen Maschinen, sich der conservativen Praxis zugewendet, und damit glänzende Erfolge erzielt. Am Schlusse seiner Mittheilung macht

Heusner die Bemerkung, daß die mechanische Behandlung insoferne complicirt und mühsam sei, als dieselbe eine fortwährende Beaufsichtigung von Seite des Arztes erfordere, was ja vielfach nicht möglich sei. In diesem Falle würde man gut thun, bei der alten (operativen!) Praxis zu verbleiben.

Selbst Lovett (l. c. pag. 137) läßt eine ähnliche Motivirung der Excision gelten, da er angibt, „daß die Kinder der niederen Volksclassen, deren Eltern selbst die Möglichkeit einer einfachen Bettextension nicht bieten können, als Objecte für die Excision zu gelten hätten. Sonst aber, wenn nämlich eine richtige mechanische Behandlung im Bereiche der Möglichkeit liege, sollte nach des Autors Gefühl die Excision nicht unternommen werden".

Diese Unterscheidung zwischen Arm und Reich dünkt mich sehr hart und grausam, und ich kann dieser Auffassung durchaus nicht zustimmen.

Die mechanische Behandlung darf eben nicht so complicirt sein, und sollte nicht mit solchen Mechanismen arbeiten, deren Anwendung ununterbrochene Beaufsichtigung erfordert, deren Herstellung nur speciell geschulten Mechanikern möglich ist und deren Kosten nur einer verschwindenden Minderzahl der Patienten erschwinglich sind.

Ganz im Gegentheile kann die mechanische Behandlung der Coxitis nur dann zum segenvollen Gemeingut der Aerzte werden, wenn sie mit einfachen, Jedermann zugänglichen Mitteln arbeitet, deren Herstellung billig und deren Wirkung zweckmäßig bleibt, ohne einer ununterbrochenen Beaufsichtigung von Seite des Arztes zu bedürfen.

Wenn schon gar nichts anderes, so glaube ich doch das Verdienst für mich in Anspruch nehmen zu dürfen, die Mittel und Wege angedeutet zu haben, welche zu diesem Ziele führen.

Die zahlreichen, aus- und inländischen Aerzte, welche im Laufe der letzten fünf Jahre an meinen orthopädischen Arbeiten Theil genommen haben, sind mit der Ueberzeugung von mir geschieden, daß die Ziele der mechanischen Behandlung auf diesem einfachen Wege vollständig erreicht werden können.

* * *

Es erübrigt mir nun noch, auf die mechanische Behandlung der Erkrankungen des Knie- und Sprunggelenkes einzugehen. Ich schicke voraus, daß ich auch hier in erster Linie die das kindliche Alter betreffenden Krankheitsfälle im Auge habe.

Die Principien der Therapie bleiben natürlich dieselben wie bei der Coxitis; auch hier handelt es sich zunächst um Fixation und Entlastung der erkrankten Gelenke, eine Aufgabe, welche weit geringeren Schwierigkeiten begegnet, als bei der Coxitisbehandlung.

Zunächst ist die Fixation ungleich leichter zu bewerkstelligen und nur in seltensten Fällen ist man genöthigt, die mechanische Fixation, auch noch mit der Extension, der dynamischen Fixation zu verbinden, also die combinirte Fixation in Anwendung zu

ziehen, ganz abgesehen davon, daß ein solches Verfahren bei dem Fußgelenke auf ganz besondere Schwierigkeiten stoßen dürfte.

Daß die Wirkung der Extension einzig und allein auf die hiedurch erzielte Fixation und nicht etwa auf Distanzirung der Gelenkflächen zurückzuführen ist, läßt sich am besten aus den anatomischen Verhältnissen des Kniegelenkes erschließen. Die Annahme, daß der aufgewendete relativ schwache Zug die bei der Streckstellung des Gelenkes ohnehin maximal gespannten Seitenbänder überwinden könne, muß doch geradezu als absurd erscheinen. Andererseits zeigt sich auch am Kniegelenke, daß die fixirende Wirkung der Extension für sich allein eine ungenügende ist. Theoretisch kann auch hier der Vergleich des extendirten Beines mit einer gespannten Saite, deren Oscillationen je nach ihrer Spannung verschiedene Excursionsweite haben, in Geltung bleiben; in der Praxis ergibt sich die Unbrauchbarkeit der Apparate, welche durch bloße Extension wirken.

Trotzdem steht hier zu Lande auch bei den Erkrankungen des Kniegelenkes und des Fußes der Taylor'sche Apparat in fast allgemeiner Anwendung. Gewöhnlich stellt sich während des floriden Entzündungsstadiums eine Zunahme der Schmerzen und damit auch eine Steigerung der Contractur ein, welche irgendwie beseitigt werden muß. Dadurch wird das Gelenk natürlich von Neuem irritirt, bis man sich allmälig einen sogenannten maltraitirten Fall groß gezogen hat, für dessen weiteren schweren Verlauf man nicht immer ohneweiters den von vorneherein schweren Charakter der Erkrankung verantwortlich machen darf.

Als Fixationsapparat bei Kniegelenkserkrankungen ist die Taylor'sche Extensionsschiene völlig ungenügend, und als Entlastungsapparat ist sie viel zu complicirt, viel zu kostspielig und nebstbei viel zu schwer.

Ich gehe bei der Behandlung der betreffenden Kniegelenksaffectionen in folgender Weise vor:

Ist die Erkrankung ganz recent und nebstbei schmerzhaft, so lasse ich das Kind zu Bett bringen und applicire auf das exact fixirte Gelenk Eiskälte, bis die Schmerzhaftigkeit (gewöhnlich innerhalb weniger Tage) vorüber ist.

Bei diesen beginnenden Erkrankungen, welche oft unter wochenlangen Remissionen des Schmerzes, ja manchmal sogar vollständig schmerzlos verlaufen, ist die Beugecontractur des Gelenkes in der Regel sehr unbedeutend, manchmal eben nur angedeutet. Der Muskelspasmus ist bei den Knieaffectionen bei weitem nicht so heftig, als bei Coxitis.

Ein Streckredressement des Gelenkes in diesen anfänglichen Krankheitsstadien halte ich für unzweckmäßig, ja direct für schädlich.

Es ist vielmehr zu empfehlen, eine vorhandene leichte Beugung des Kniegelenkes, namentlich wenn Spasmen nachweisbar sind, zunächst ruhig fortbestehen zu lassen.

Erfolgt die Ausheilung des Processes schließlich unter Ankylosenbildung, so ist eine leichte Beugestellung des Gelenkes für die Function des Beines sogar von Vortheil, da unter diesen Um-

ständen die vicariirenden Bewegungen der Sprunggelenke zur besseren Geltung kommen können.

Die Fixation des Kniegelenkes geschieht mittelst eines von den Knöcheln bis zur Glutäalfalte reichenden leichten Gypsverbandes, an welchem noch vor dem Erstarren über der Kniegegend behufs eventueller Eisapplication ein ovales Fenster ausgeschnitten wird. Der Glutäalrand des Verbandes darf bei Streckstellung der Hüftgelenke die Glutäalfalte nicht eindrücken und muß dementsprechend hier genügend ausgeschnitten werden.

Man kann die Fixation des Gelenkes während der in der Regel nur kurze Zeit währenden Ruhelage des Patienten auch in der Weise bewerkstelligen, daß man den Kranken in Bauchlage bringt, den Unterschenkel gehörig unterstützt und auf die Beugeseite des ganzen Beines, vom Gesäß bis über die Ferse herab nach vorheriger guter Unterpolsterung in ganz analoger Technik, wie bei der Anlegung des Coxitisbettes, eine Hohlschiene — gewissermaßen einen exact passenden Petit'schen Stiefel — aus Gyps anfertigt. Derselbe wird an seinen Rändern beschnitten, diese gut geglättet, das Bein nach zweckmäßiger Polsterung eingelagert und mittelst Flanellbinden in der Hohlschiene befestigt.

Auf diese Weise bleibt das Knie frei und ist irgendwelcher localen Therapie zugänglich. Die auf diese Art erreichte Fixation ist eine so exacte, wie sie kaum durch einen anderen Apparat erzielt werden kann. Die einfache Herstellung und der häufig momentan eintretende Erfolg der Schmerzstillung lassen die kleine Vorrichtung um so empfehlenswerther erscheinen.

Erst nach Aufhören des Schmerzes und nach Mäßigung der floriden Entzündung pflege ich zur ambulanten Behandlung überzugehen. In sehr vielen Fällen braucht man die Bettruhe überhaupt nicht und versieht den Patienten sofort mit einem portativen Fixationsentlastungsapparate.

Dieser letztere kann in höchst einfacher Weise improvisirt werden, indem man an einen den Oberschenkel bis zur Glutäalfalte und den Unterschenkel bis zum unteren Wadendrittel umfassenden Gypsverband den gewöhnlichen, oben beschriebenen Entlastungsbügel mittelst Organtinbinde derart befestigt, daß die Fußsohle von der Trittfläche des Bügels etwas überragt wird. Der Kranke reitet auf dem mit einer glatt zusammengefalteten Compresse gepolsterten Glutäalrand des Verbandes.

Mit diesem Apparate gehen die Kinder meist sofort schmerzlos umher.

Um diese Fixationsentlastungsvorrichtung abnehmbar herzustellen und ihr Gewicht möglichst zu verringern, nimmt man sich in ganz analoger Weise, wie bereits beschrieben wurde, ein Modell des vorher leicht unterpolsterten kranken Beines und läßt über dem gewonnenen Positiv eine dünne Holzhülse (nach Corsettechnik) bauen. Diese wird in der vorderen Mittellinie gespalten, eingefaßt, mit Schnürvorrichtung versehen, der Glutäalrand mit Lederpolster ausgestattet und schließlich der verlängerbare Entlastungsbügel angenietet (Fig. 19). Als Unterpolsterung dient eine sorgfältig gewickelte Flanellbinde. Die Sohle des gesunden Fußes

wird etwas erhöht. Die Entlastungshülse kann auch aus einer Celluloidplatte modellirt werden.

Sind etwa Fisteln vorhanden, so werden entsprechend der Localisation derselben an dem improvisirten Fixationsentlastungsapparat Fenster ausgeschnitten. Besser empfiehlt sich in diesem Falle jedenfalls ein abnehmbarer Apparat, dessen Modell selbstverständlich über dem antiseptischen Occlusionsverbande genommen werden muß.

Daß von den beiden Hauptindicationen der mechanischen Behandlung der tuberculösen Gelenkserkrankungen, nämlich der Fixation und der Entlastung, wenigstens während des unverhältnißmäßig größeren Abschnittes der Verlaufsdauer, der Fixation die größere Wichtigkeit und Bedeutung gebührt, zeigt sich am Kniegelenke noch viel deutlicher als am Hüftgelenke.

Fig. 19.

Man hat oft genug Gelegenheit, zu beobachten, daß Patienten, die bei der ungenügenden Fixation, welche der Taylor'sche Extensionsapparat bietet, nur unter Schmerzen oder gar nicht zu gehen im Stande waren, sofort ihr krankes Bein direct, und zwar schmerzlos belasten können, sobald das Kniegelenk exact fixirt ist.

Deshalb pflege ich den Entlastungsbügel (allerdings vorerst nur probeweise) abzunehmen, sobald der Patient im Stande ist, das fixirte Bein schmerzlos direct zu belasten.

Was die operative Behandlung des Kniegelenkfungus betrifft, so habe ich mich stets auf die bloße und eventuell wiederholte Punction vorhandener Abscesse beschränkt und diese nur dann breit eröffnet und gereinigt, wenn ein spontaner Durchbruch zu befürchten stand.

Bei frühzeitiger Inangriffnahme einer exacten mechanischen Behandlung kommt es in der Mehrzahl der Fälle gar nicht zur Eiterung und die Ausheilung mit einiger Beweglichkeit des Gelenkes gehört gar nicht zu den Seltenheiten.

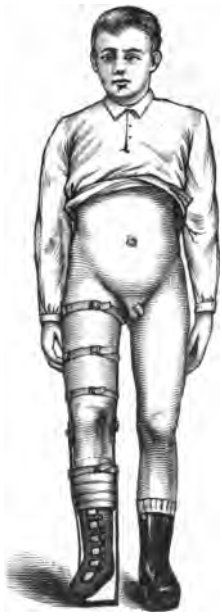
Niemals habe ich eine Resection des Kniegelenkes auszuführen nöthig gehabt.

Bezüglich der mechanischen Behandlung der fungösen Fußgelenkserkrankungen kann ich mich noch kürzer fassen.

Die Fixation und Entlastung der erkrankten Gelenke läßt sich hier ohne jede Schwierigkeit durchführen.

Die Anwendung der Extension als Fixationsmittel dürfte als ein ebenso complicirtes, als unsicher wirkendes Verfahren hier wohl kaum in Betracht kommen.

Fig. 20.



Die Fixation wird vielmehr in der einfachsten Weise entweder durch einen inamoviblen, den ganzen Fuß bis zum halben Unterschenkel umfassenden Gypsverband oder durch eine abnehmbare, nach Modell gearbeitete und mit Schnürvorrichtung versehene Holz- oder Celluloidhülse bewerkstelligt; diese letztere wird über einer Flanellbandage angelegt.

Diese Hülse stellt gewissermaßen einen starren, fixirenden Strumpf vor und ermöglicht in vielen leichteren, sowie in der Nachbehandlung schwererer Fälle für sich allein ein schmerzloses Auftreten. Zur Erzielung größerer Dauerhaftigkeit wird die Holzhülse in einen mit starker Sohle versehenen Schuh eingenäht.

Die Celluloidhülse, welche zweckmäßig mit einer dünnen Stahlsohle belegt wird, ist so compendiös, daß sie unter einem gewöhnlichen Schuh getragen werden kann.

Im Falle der Nothwendigkeit einer vollständigen Entlastung des Fußes bedient man sich eines einfachen, am Knie gegliederten Schienenpaares, dessen Länge etwas größer ist, als jene des Beines. Dasselbe endet oben in einem gepolsterten Sitzring, auf welchem der Patient mit dem Sitzknorren reitet, und nach unten in einem die Fußsohle etwas überragenden Bügel. Hüft- und Kniegelenk bleiben demnach beweglich (Fig. 20).

Die beliebte Anwendung der TAYLOR'schen Maschine als Entlastungsapparat ist aus selbstverständlichen Gründen auch hier vollständig verwerflich.

Wenn ich als Schlußwort dieses Aufsatzes die Bemerkung beifüge, daß der ganze mechanische Apparat, dessen der Arzt zur zweckentsprechenden Behandlung der fungösen Gelenkserkrankungen der unteren Extremität bedarf, im Nothfalle einzig und allein in dem Trittbügel besteht, welchen der Zeugschmied des letzten Dorfes herstellen kann, so glaube ich damit dargethan zu haben, daß die Orthopädie ihre Ziele auch mit höchst einfachen und überall zugänglichen Hilfsmitteln erreichen kann.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Studie über vorzeitige Kahlheit.

Von

Dr. **Ludwig Seeger** in Wien.

I.

Es ist eine allbekannte Thatsache, daß Kahlheit bei Männern überaus häufiger vorkommt als bei Frauen, namentlich gilt das von derjenigen Kahlheit, welche sozusagen schon in den besten Jahren auftritt. Aber auch beim Altersschwunde der Kopfhaare bilden die Männer einen höheren Procentsatz als die Frauen, wobei noch zu bemerken ist, daß das Ausfallen der Haare bei Frauen nicht durchwegs an den gleichen Stellen des Kopfes ansetzt wie bei den Männern.

Es wirft sich nun die Frage auf, was der vorzeitigen Kahlheit hauptsächlich zu Grunde liege und wie es komme, daß sich dieselbe bei Männern weit häufiger zeigt als bei Frauen. Um diese Frage möglichst zu lösen, müssen wir zunächst die

Anatomie und Physiologie der Kopfschwarte

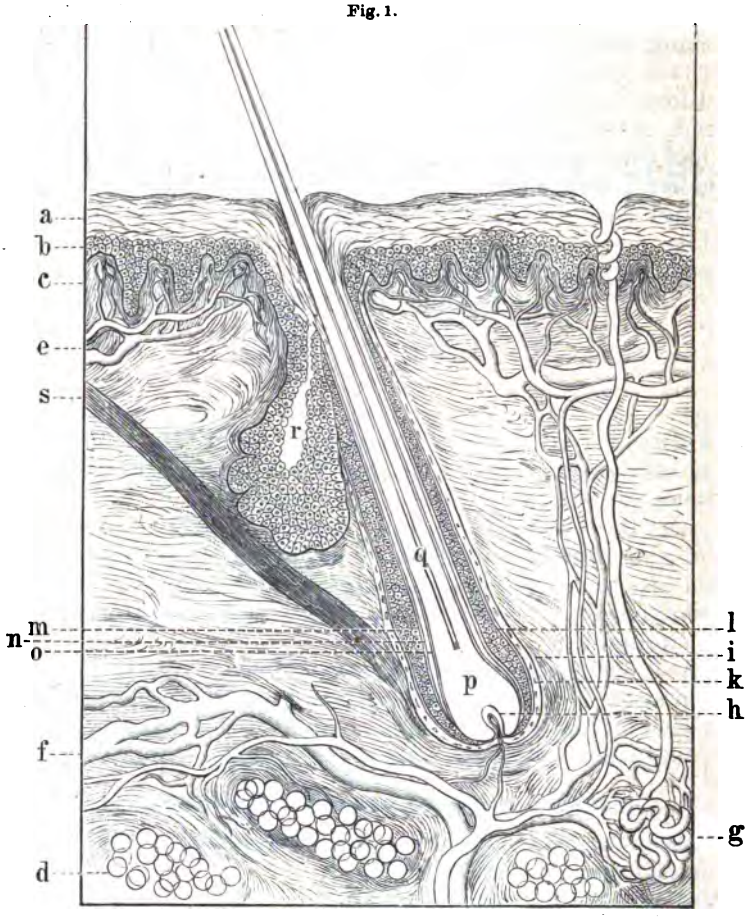
nur insoweit berühren, als es zum Verständniß des Folgenden dringend geboten erscheint.

Bei einem Dickendurchschnitt der Haut unterscheidet man von außen nach innen gehend drei Schichten. Die erste und oberste Schichte, die Hornhaut, Epidermis, füllt mit ihren Zellen die Zwischenräume der zapfenartigen Fortsätze der zweiten nächstfolgenden Schichte, der Lederhaut, Corium, welche schließlich bei allmäliger Erweiterung und Erstarkung ihres Gewebes ohne ausgesprochene Merkmale in die dritte Schichte, in das Unterhautzellgewebe, Tela subcutanea, übergeht.

Die Hornhaut (Fig. 1), ohne Gefäße, nur von Zellen gebildet, wird weiter in zwei Schichten abgetheilt. Die Zellen der obersten oberflächlichen Schich[illegible] *a)* sind mehr eingetrocknet, erstarrt, zu Schüppchen abgeplattet, [illegible] die tieferen, der Leder-

haut näher gelegenen Zellen, welche als sogenannte Schleimschichte *(b)*, aus mehr saftreichen Zellen bestehend, der Oberfläche der Lederhaut genau anliegt, so daß ihre tiefsten Zellen sich mit den Fortsätzen der Lederhaut. mit den Papillen gleichsam verzahnen und innig verbinden. Die Schleimschicht ist überdies noch die Trägerin des Pigmentes der Haut.

Fig. 1.



Schema eines Hautdurchschnittes.

Die Lederhaut besteht aus einem Gewebe von Bindegewebs- und elastischen Fasern, in deren Maschenwerk Blut- und Lymphgefäße, Nerven und Muskeln eingebettet sind. Ihre mit der Hornhaut verbundene Oberfläche erhebt sich in verschiedenartig geformten größeren und kleineren Fortsätzen, den Papillen *(c)*, die breit aus dem Gerüste aufsteigend sich allmälig verschmälern und in ihrem Innern zu- und abführende Gefäße und Nerven führen. Die tiefere Schichte der Lederhaut lichtet das Gefüge ihres Flechtwerkes mehr und mehr, bis sie in die dritte Schichte,

das Unterhautzellgewebe, übergeht, welches sich von der Lederhaut nur durch die gröberen und weiteren Maschen ihrer Bindegewebs- und elastischen Faserstränge, durch die größere Mächtigkeit ihrer Gefäß- und Nervenzweige und durch das Auftreten von Fettzellen *(d)* unterscheidet. Sowohl in der Lederhaut als auch im Unterhautzellgewebe ist eine ganz eigenthümliche Anordnung der Blutgefäße zu beobachten. Dieselben ziehen in vielfach verschlungenen Bahnen in zwei Schichten gleichlaufend mit der Oberfläche der Haut, als eine höhere schwächere *(e)*, nahe den Papillen der Lederhaut gelegene, und als eine tiefere, im Unterhautzellgewebe befindliche Schichte *(f)*. Beide Gefäßzüge sind durch zu- und abführende Aeste miteinander verbunden. Die oberflächliche Gefäßschichte versorgt mit aufsteigenden arteriellen Schlingen die Papillen der Lederhaut, wo sie capillär geworden als Venen zur ursprünglichen Bahn zurückkehren. Die tiefer liegende Gefäßschichte hingegen schickt ihre arteriellen Zweige zu den Haartaschen, Talgdrüsen und Schweißdrüsen, ferner zu den im Unterhautzellgewebe angehäuften Fettzellen, endlich in das Bindegewebe und in die Muskeln und Muskelfascien. Die Lymphgefäße, deren feinste Ursprungsräume in der Haut bisher noch nicht endgiltig aufgeklärt sind, bilden unterhalb der angeführten Gefäßbahnen feinere und gröbere, miteinander verzweigte Gefäßlager. Die Nerven der Haut begleiten sowohl im Unterhautzellgewebe als auch in der Lederhaut die Blutgefäßschlingen, vielfach mit ihnen verwoben.

Aus den oberflächlichen Nervenschlingen, also aus denjenigen, welche das unter den Papillen gelegene Gefäßnetz umziehen, steigen Nervenendzweige in die Papillen, um dort theils als sensitive Nerven in den Tastpapillen, theils als motorische in den Gefäßpapillen zu enden.

Aus dem gleichen Nervennetze dringen marklose Fasern selbst bis in die Schleimschichte der Hornhaut vor. Die Muskeln der Haut sind glatte oder organische und verlaufen sowohl in der Lederhaut, als auch im Unterhautzellgewebe parallel der Hautoberfläche als mannigfach verzweigte und vielfach miteinander verbundene Faserzüge. Für uns sind diesfalls diejenigen Muskeln von besonderer Bedeutung, welche als Aufheber der Haartasche und des Haares, die Arrectores pilorum, durch ihre vereinigte Wirkung die sogenannte Hühnerhaut hervorrufen. Das Nähere über diese Muskeln wird nach Beschreibung der Schweißdrüsen der Haartasche, des Haares und der Talgdrüsen erfolgen können.

Die Schweißdrüse *(g)*, eine im Unterhautzellgewebe gelagerte gleichweite, geknäuelte, blind endende häutige Röhre, ist von feinen Arterienzweigchen umstrickt, welche nach dieser Verzweigung — Wundernetz — erst capillär geworden in die Venen übergehen. Der Ausführungsgang der Drüse verläuft in der Lederhaut gerade, in der Hornhaut gewunden, um dort von ihr ausgekleidet an deren Oberfläche zu münden.

Die Haartasche, ein von der Hornhaut bis in's Unterhautzellgewebe reichender Balg, ist in der Mitte ihrer Länge am

dünnsten und erweitert sich am Grunde, noch mehr aber an ihrem oberen Ende, wo sie sich zur trichterförmigen Mündung ausbildet. Auf dem Grunde der Haartasche oder des Haarbalges sitzt die Haarpapille *(h)*, ein der Papille der Lederhaut ähnliches Gebilde, in welche ebenfalls Blutgefäße und Nerven eindringen. Die Wandung des Haarbalges wird in eine äußere, mittlere und innere abgetheilt. Die äußere *(i)* aus dem nächst anliegenden Bindegewebe stammende Schichte umgreift mit ihren Faserzügen, welche längs der Richtung des Haarbalges laufen, den Grund der Haartasche. Die mittlere *(k)* besteht aus mehr quer ziehender Faserung, in welche sich eine kernhältige Masse einlagert, die innerste *(l)* Schichte endlich wird von einem glashellen Häutchen, der Glashaut gebildet. Auf dem Grunde der Haartasche steht auf der Papille aufgepflanzt das Haar. Dieses ist von einer äußeren *(m)* und inneren Wurzelscheide umhüllt. Die äußere, der Glashaut des Haarbalges anliegende wird aus den Zellen der Schleimschichte der Hornhaut gebildet, welche sich von der Oberfläche in die Haartasche fortsetzen. Die innere Wurzelscheide, mehr blätterigen Gefüges, wird wieder in eine äußere *(n)*, Henle'sche und in eine innere Huxley'sche *(o)* Schichte gespalten und in letzterer Schichte steckt erst das eigentliche Haar. Dasselbe, cylindrischen Baues, schwillt an seinem auf der Papille ruhenden Ende zur Haarzwiebel *(p)* auf, während der oberhalb der Haarzwiebel oder Haarwurzel befindliche Theil als Haarschaft bezeichnet wird. Der Haarschaft besteht nach außen aus einem zerklüfteten Oberhäutchen, nach innen davon aus dem eigentlichen Haarstoffe, d. h. aus verhornten Epidermiszellen, welche in der Längsrichtung des Haares zusammengefügt, mit Pigment untermischt demselben Festigkeit, Form und Farbe geben.

Im Innern des Haares befindet sich ein Canal von fetthältigen Zellen ausgefüllt, der Markstrang *(q)*, welcher gegen das normale Ende des Haares blind abschließt. Der Stoff der Haarzwiebel gleicht in der Anordnung seiner Formelemente den Zellen der Schleimschichte der Epidermis. Die untersten dieser auf der Papille sitzenden Zellen sind saftreich, verschiedenartig aufgequollen, die höher gelagerten hingegen nehmen im weiteren Vorrücken von der Wurzel zum Schafte unter Einbuße ihres Saftgehaltes mehr und mehr das derbere Gefüge des Haarschaftes an.

In nächster Beziehung zur Haartasche und zum Haare selbst steht die Talgdrüse *(r)*, ein Anhängsel der Haartasche. Dieselbe zeigt einen gelappten Bau von bindegewebigen Wandungen, welche in ihrem Innern von Zellen, die der Schleimhaut der Epidermis gleichkommen, also von Epidermiszellen ausgekleidet sind. Diese Zellen weichen aber beim weiteren Vorrücken in die Drüse in ihrer ferneren Entwicklung von den Epidermiszellen wesentlich ab, indem sie nicht wie diese verhornen, sondern sich mit fettiger Masse füllen. Im weiteren Verlaufe bersten diese Zellen, so daß der Inhalt der Drüse fernerhin aus Resten der Zellenwandungen und aus freiem Fette besteht, welches durch den Ausführungs-

gang in die Haartasche kommt, und zwar an jener Stelle, wo sich dieselbe nach oben erweitert, um von dort nunmehr mit dem Haare in Berührung zur Hautoberfläche zu gelangen.

Es sollen nun noch die schon erwähnten Muskeln, die Aufheber der Haartasche *(s)* und des Haares, kurz berührt werden. Diese Muskeln ziehen von den oberen Schichten der Lederhaut in schiefer Richtung knapp unter der Talgdrüse, an welche sie einzelne Faserzüge abgeben, zur Wandung des Haarbalges, umgreifen den unteren Theil desselben und bringen, wenn sie sich zusammenziehen, den Grund der Haartasche der Hautoberfläche näher, so daß sich letztere hügelartig emporhebt. Dadurch, daß diese Muskeln untereinander in netzartiger Verstrickung stehen, richten sie durch ihre vereinigte, die Haut anspannende Wirkung die schief zur Hautoberfläche liegenden Haartaschen sammt den Haaren mehr auf und fördern durch ihre Zusammenziehung ebenfalls die Entleerung der Talgdrüsen.

Wenden wir uns nun den physiologischen Vorgängen der Haut etwas zu und beginnen wir mit denselben, wie es bei Beschreibung der einzelnen Organtheile geschah, mit der Epidermis. Die oberflächlichen Blättchen und Schüppchen der Hornhaut lösen sich nach und nach von ihrer Unterlage und werden stets von neueren, jüngeren, aus der tieferen Schichte stammenden Zellen ersetzt.

Die Ernährung, d. h. der Stoff für die tiefsten Stellen der Schleimschichte, welche in innigem Zusammenhange mit den mit Blutgefäßen und Nerven ausgerüsteten Papillen der Lederhaut stehen, kann unter Neubildung von Zellen nur den Capillaren dieser Gebilde entsprießen. Die oberflächliche Lage dieser Capillaren, welche nur durch die Epidermis von der Atmosphäre getrennt sind, ermöglicht auch den hier stattfindenden Gasaustausch, die Hautathmung. Die Ernährung der übrigen Gebilde der Lederhaut und des Unterhautzellgewebes, ferner die Erzeugnisse der Schweiß- und Talgdrüsen entstammen ebenfalls den dort verzweigten, zu- und abführenden Gefäßen.

Selbstverständlich stehen sowohl die Functionen der Papillen, der Schweiß- und Talgdrüsen, ferner die der Muskeln unter dem Einflusse der diese Organe begleitenden, dieselben durchsetzenden Nervenfasern, welche als sensitive Nerven die Empfindung vermitteln, als motorische aber den Functionen der verschiedenen Muskeln vorstehen und so durch Verengerung und Erweiterung der Gefäße die Circulationsverhältnisse der Haut unter sich heben, um weiter als secretorische Nerven die Absonderung der Drüsen zu regeln, endlich als sogenannte trophische Nerven die Ernährung sämmtlicher die Haut zusammensetzender Gewebstheile zu besorgen.

Wie wir gesehen haben, unterscheidet sich die Haarpapille von der höher gelegenen, mit der Epidermis verbundenen Papille der Lederhaut der Wesenheit nach gar nicht. Erstere ist einfach tiefer gebettet als letztere, indem sie in einer Einstülpung der Haut, im Haarbalge, sitzt, wobei die mit ihr innig verbundenen Zellen der Haarzwiebel nur der Anordnung nach sich von den

Zellen der epidermidalen Schleimschichte unterscheiden. Es hängt demnach die physiologische Vermehrung dieser Zellen, d. h. das Wachsthum der Haare vegetativ ebenso wie der Anbau der Epidermis von der richtigen Circulation und Innervation der die Papillen, die drüsigen Elemente, die Muskeln und alle anderen Gewebe versorgenden Gefäße und Nerven ab. Alle Störungen dieser Vorgänge, welcher Art sie immer sein mögen, werden, wenn sie längere Zeit hindurch einwirken, Abweichungen von der Norm hervorrufen, die in Folge mangelhafter Ernährung und mißlicher Absonderung nothwendig zu ungenügender Anbildung und zur Verkümmerung der betreffenden Organtheile, also auch zum Verluste der Haare führen müssen.

Bleiben wir nun bei der Sache stehen, bei jener Art frühzeitigen, oder besser gesagt, vorzeitigen Ausfallens der Kopfhaare und des nicht zureichenden Nachwuchses, des Schütter- oder Lichterwerdens der Haardecke, bei welcher eine eigentliche Erkrankung der den Haarboden zusammensetzenden Gebilde oder der Haare selbst nicht nachzuweisen ist. Alle anderen hauptsächlichsten Arten des vorzeitigen Kahlwerdens hingegen, deren Ursachen bekannt sind und in wirklicher Erkrankung der Kopfschwarte, der Haarbälge, der Talgdrüsen und der Haare selbst fußen, genügt es diesfalls nur namhaft anzuführen. Zu diesen gehören: acute und chronische Entzündungsprocesse der behaarten Kopfhaut, Erysipel, Variola; Eczem, Acne, Sycosis, Psoriasis, Seborrhoe, Lupus, Syphilide, ferner die Pilzvegetation bei Favus und Herpes tonsurans, endlich die durch allgemeine Ernährungsstörung in Folge von Erschöpfungskrankheiten, Typhus, Puerperium, Blutverlust etc. bedingten Haarverluste. Alle diese Vorgänge sollen hier nicht weitere Beachtung finden, sondern es gilt vielmehr anderweitigen Ursachen der vorzeitigen Kahlheit nachzuspüren, die man bisher viel zu wenig gewürdigt hat.

II.

Eingangs dieser Schrift wurde angeführt, daß die Männer weit häufiger von vorzeitiger Kahlheit heimgesucht werden als die Frauen, und daß dieselbe sich, wenn sie Frauen befällt, meist nicht an den gleichen Stellen der Kopfschwarte einstellt, wie bei den Männern. Bei letzteren fängt das Ausfallen der Haare am Stirnscheitel, entweder an dessen Mitte, oder was noch häufiger ist, beiderseits desselben an. Im zweitgenannten Falle mag sich ein mittleres Stirnbüschel noch längere Zeit kümmerlich erhalten. Ebenso häufig lichtet sich auch zuerst der Hinterhauptscheitel etwas über der Protuberantia occipitalis und ebenfalls auf ihr selbst. Oder es tritt die Kahlheit den vorderen und hinteren Scheitel zugleich an, während an der Höhe des Scheitels eine schwache Brücke von Haaren die dichtbestandenen Schläfen noch verbindet. Bei Frauen hingegen werden wir beginnender vorzeitiger Kahlheit am Stirnscheitel kaum begegnen, ebenso selten am Hinterhauptscheitel, häufiger aber läßt sich dieselbe auf der Höhe

des Scheitels und nicht selten auch hinter beiden Ohren finden. Diese Verschiedenheit des Auftretens der Kahlheit ist in der ungleichen Kopfbedeckung und in der verschiedenartigen Behandlung der Haare, wie sie bei Frauen und Männern üblich ist, zu suchen.

Gehen wir auf obige Verschiedenheiten etwas genauer ein und bleiben wir zunächst bei der herrschenden städtischen Kopfbedeckung stehen. Die Kopfbedeckung der Frauen ist leicht und luftig, nicht im Geringsten beengend, sie sitzt nur auf den zusammengerollten oder geflochtenen Haaren und wird darin durch Nadeln festgehalten. Im Sommer ist buchstäblich der Sonnenschirm die eigentliche Kopfbedeckung der Frau. Aber auch im Winter bieten die Frauenhüte wenig Schutz gegen die Unbilden der Witterung. Die Stirn und ein großer Theil des Stirnscheitels bleibt gewöhnlich unbedeckt. Man kann hier entgegnen, die Frauen tragen lange Haare, die, um das Hinterhaupt und über den Scheitel gelegt, vor Kälte schützen. Zugegeben, daß die Haare dort, wo sie in dichten Lagen die Kopfhaut decken, Kälte und Wind abhalten, die Stirn und die angrenzende Scheitelgegend erhalten jedoch diesfalls keinen Schutz, sie werden offen getragen. Hier hat die häufige Einwirkung freier und frischer Lüfte zu einer heilsamen Abhärtung geführt, in welcher das zarte Geschlecht die starke Männerwelt bedeutend überragt.[1])

Die Kopfbedeckung der Männer hingegen ist schwer und beengend, wenig durchdringlich für Luft und Licht und meist von drückender Starre. Selten, daß im Hochsommer leichte Stoff- oder Strohhüte getragen werden, auch da noch ist gewöhnlich ein steifer runder Filzhut etwas lichterer Farbe in Verwendung. Hiezu tragen die Männer die Haare kurz, so daß zwischen dem drückenden Hutrande und der Kopfhaut nur eine sehr dünne, die Haut kümmerlich deckende Haarlage sich findet, wodurch, namentlich bei schmächtiger Veranlagung der Haare, die zwischen dem starren Rande und der knöchernen Schädeldecke gelegene Kopfhaut einem argen Drucke, einer förmlichen Pressung ausgesetzt ist, welche nur da einigermaßen sich mildert, wo zwischen den Knochen und dem drückenden Hutrande Muskeln lagern, welche durch die größere Weichheit ihres Gefüges das Grelle der mechanischen Einwirkung mehr oder weniger noch abzuschwächen vermögen. Letzteres trifft hauptsächlich am Schläfenmuskel zu, weniger hingegen an den dünnen und flachen Schichten des Stirn- und Hinterhauptmuskels. Wenn ein starrer Hut nur kurze Zeit getragen wird, so zeigt sich nach Ablegung desselben eine tiefe Strangulirungsfurche rund um den Kopf, welche selbst längere Zeit hindurch anhält. Das tritt umsomehr auf, wenn bei hoher Temperatur die Haut außergewöhnlich turgescirt, oder wenn in

[1]) Man versuche zur Winterszeit, den Stirnscheitel offen zu tragen; sehr bald wird man an der unbedeckten Stelle, namentlich bei Windzug, einen quälenden Schmerz empfinden. Unsere Herrlein sind aber meist schon so verzärtelt, daß sie, wenn sie z. B. im Winter aus einem geheizten Zimmer über einen Gang zu gehen haben, um sich nicht zu erkälten, in der Regel den Hut aufsetzen.

Folge stärkeren Windzuges der Hut fester an- und niedergedrückt wird, wobei letzteren Falles auch eine erheblich vermehrte Spannung der Haut am Scheitel erfolgt.

Der Gedanke liegt nahe, daß ein derartiger, die gleichen Hautstellen häufig treffender, oft stundenlang andauernder Druck nicht nur an den befallenen Hautstellen ernährungsstörend einwirkt, sondern daß er die oberhalb der Druckstelle gelegenen Organtheile im gleichen Sinne ebenfalls mehr oder weniger beeinflußt, indem ja Gefäße und Nerven, welche die Haut des Scheitels versorgen, diese Einschnürung nicht ungestraft passiren können. Es sind dies die Verästelungen der Arteria temporalis und occipitalis, der Vena frontalis, temporalis superficialis und occipitalis, ferner der Vasa lymphatica temporalia und occipitalia.

Endlich werden von der gleichen Schädigung auch die Nervennetze vom ersten Aste des Quintus, der Nervus frontalis und die vom zweiten Halsnerven stammenden Verzweigungen des Nervus occipitalis major getroffen. Wie viel nun diesfalls auf Störungen der Circulation [1]), oder auf Störungen der Innervation der betreffenden Hautorgane fällt, ist nicht genau abzusehen, wohl aber anzunehmen, daß obige Insulte, wenn sie Jahre hindurch einwirken, im Hinblick auf Nutrition und Secretion Nachtheile erzeugen, welche dem Anbaue und der Erhaltung der betroffenen Gewebselemente einen nicht zu unterschätzenden Abtrag thun.

Es ist nun noch über eine weitere dem Haarboden schädliche Einwirkung des schweren, starren Hutes zu sprechen. Der behaarte Kopf, von Natur aus schon bekleidet, bedarf, namentlich zur wärmern Jahreszeit, weniger des Schutzes als andere unbehaarte Leibesflächen. Dessenungeachtet wird bei Männern dieser Körpertheil nicht selten in einer Weise verschalt und verhütet, als hätte man gegründete Ursache anzunehmen, daß jedes erfrischend darüber streichende Lüftchen hier schon einen erheblichen Schaden anrichten könnte. Die nächste Folge davon ist, daß unter diesem wirklich übermäßigen Schutze die Hauttemperatur abnorm steigt, wodurch zunächst die Schweißdrüsen zu erhöhter Leistung angeregt werden.

Der Schweiß kann aber in dieser eng anliegenden, undurchdringlichen Hülle nicht verdunsten, sondern er schlägt sich in dichten Tropfen auf der Haut nieder, wo diese die Kopfhaut nässende, Salze und Fettsäure enthaltende Flüssigkeit das Gefüge der Epidermis erweicht und lockert, so daß die obersten Schichten derselben sich eher lösen und abstoßen, als es normaler Weise geschieht. Der vorzeitige Ausfall dieser Zellen wird sich durch nachrückende aus der Schleimschichte rascher ergänzen, die Papillen der Lederhaut, denen diese Zellen entstammen, sind hiedurch in erhöhte Thätigkeit gebracht und die Lebensdauer dieser Zellen

---

[1]) Da die Sinus durae matris durch Venen der Diploe mit den äußeren Schädelvenen in Verbindung stehen, so ist nicht ausgeschlossen, daß Circulationsstörungen an den Gefäßen der äußeren Schädelwand auch auf den Blutlauf im Innern des Schädels einen ungünstigen Rückschlag ausüben.

wird bei dem übermäßig erhöhten Wechsel stets eine kürzere werden. Nun wissen wir aber, daß die gleichen Zellen auch die Talgdrüsen auskleiden, daß eben diese Zellen auch die äußere Wurzelscheide des Haares bilden, daß ferner die Haarpapille ebenfalls Epidermis, das Haar, erzeugt. Es darf daher nicht befremden, wenn unter diesen Verhältnissen die Erhaltung epidermidaler Gebilde höchst störend beeinflußt wird, mit anderen Worten, daß die Lebensdauer dieser Zellen, also auch der Haare, welche man als die normale, typische annehmen muß, hiedurch in erheblicher Weise beeinträchtigt ist.

Endlich ist das schon früher erwähnte Kurztragen der Haare, abgesehen von dem hiedurch gesetzten grelleren Hutdrucke, auch noch in anderer Hinsicht zu beleuchten. Kurzgeschnittenes Haar verliert an Normalität, einmal durch Eröffnung des Markcanals, ferner auch dadurch, daß es bekanntlich rascher wächst als dasjenige Haar, welches eine bestimmte Länge bereits erlangt hat. Durch diesen gehobenen Stoffwechselvorgang in der Haartasche werden ebenfalls die Talgdrüsen zu reichlicherer Absonderung angeregt, ihr Product, welches vornehmlich zur Beölung des Haarschaftes dient, bleibt aber, da ein kurzes Haar im Vergleiche zum Flächenmaße eines langen nur wenig dieses Ausführungsstoffes bedarf, mehr auf der Haut liegen — Seborrhoe chronica — und wird sich in dem Grade vermehren, je höher die Temperatur der Kopfhaut gehalten wird, da ja bekanntlich hohe Temperaturen der Ausscheidung des Fettstoffes sehr förderlich sind.

Wenn nun bei beständigem Kurztragen der Haare die Papillen unter den vorbemerkten ungünstigen Ernährungsverhältnissen, welche durch Hutdruck und Kopfschweiß geboten werden, zu erhöhter Thätigkeit angeregt sind, so wird sich der Haarstoff, das Haar, sowohl qualitativ, als auch quantitativ nur ungenügend entfalten können. Derartige Haare lösen sich vor der Zeit vom Mutterboden, der Haartasche, und der Nachwuchs derselben verschmächtigt sich mehr und mehr zu pigmentlosen Wollhaaren, bis im weiteren Verlaufe die Papille sammt der Haartasche immer weniger entspricht, allmälig mehr verödet und endlich gänzlich atrophirt.

Der von der Natur übernommene Grundstock des Vermögens der Haarerzeugung wird auf diese Weise zu schnell verbraucht, ohne daß der nöthige Ersatz hiefür weiter geliefert wird.

So bei den Männern.

Bei den Frauen hingegen fallen alle vorerwähnten unheilvollen Vorgänge gänzlich weg, daher auch das viel seltenere Vorkommen vorzeitiger Kahlheit bei denselben, welche, wenn sie sich zeigt, gemeiniglich unpassender Behandlung der Haare entsproßt, indem dieselben stellenweise am Scheitel oder auch rückwärts der Ohren beim modischen Aufputze vielfach starker und anhaltender Zerrung ausgesetzt sind, die mit der Zeit ebenfalls zur Ernährungsstörung und Verödung der so beleidigten Follikel führt.

Man nahm ferner an, daß vornehmlich geistige Arbeit dem vorzeitigen Schwinden der Haupthaare zu Grunde liege, und das

typische Bild des Professors mit Brille und Glatze möchte wirklich dafür sprechen. Da die Männer gewöhnlich mehr zu geistiger Beschäftigung berufen sind, als die Frauen, so würde die Auffassung der Sache nach zutreffen.

Indessen finden wir bei hochgelehrten Herren und Frauen ganz gesunden Haarwuchs, während Männer nicht geistiger Berufsclassen genug der Glatze angehören.

Mit häufiger geistiger Arbeit ist meist eine ungesunde Lebensweise — Stubenhockerei — verbunden, und da wird wohl der Ausfall genügender Bewegung im Freien, dem stets mit dem Rückgange der Körperfrische Verzärtelung folgt, bei übermäßiger Verschalung des Scheitels, der Glatze vorarbeiten.

Weiter wollte man das vorzeitige Ausfallen der Haare vorzüglich parasitärer Ursache zuschreiben und das häufigere Vorkommen der Kahlheit bei Männern davon ableiten, daß beim häufigen Kürzen der Haare die Parasiten durch die Geräthe der Haarschneider von Kopf zu Kopf übertragen werden.

Das mag wohl bei Favus, hauptsächlich aber bei Herpes tonsurans vorkommen, deren Contagiosität feststeht. Der pathogene Charakter anderer in der Epidermis und in der Haartasche vorkommenden Parasiten ist bisher nicht genugsam erwiesen, und es ist auch nicht abzusehen, wie dieselben nur ganz bestimmte, genau abgegrenzte Bezirke des Haarbodens mit Vorliebe heimsuchen, während andere gänzlich davon verschont bleiben, wie es die ausgebildete Glatze zeigt, welche bei jedem Besitzer derselben durchwegs das gleiche Bild zur Anschauung bringt, das der Form und Ausbreitung nach mit der Schädelhaube — Galea aponeurotica — zusammenfällt. Mit anderen Worten, wo dichtere Muskellager zwischen der Kopfhaut und dem Knochen liegen, über diesen beharren die Haare. Daher der charakteristische viel höhere Stand der Haargrenze über dem Musculus temporalis, wo die fibröse Galea sich schon in's Bindegewebe verliert, als am Hinterhaupte. Ebenso kann gesagt werden, daß die Ausbreitung der Glatze mit dem Verästelungsgebiet des Nervus frontalis und occipitalis major so ziemlich abschließt.

Eine abnorme Schädelbildung kann am Umrisse der Glatze insoferne etwas ändern, als z. B. bei stark entwickeltem Hinterhauptböcker derselbe durch directen Hutdruck haarlos wird, wodurch sich hier die Hinterhauptglatze erheblich nach unten verschmälert und verlängert. Nicht selten trifft es sich, daß dieser bereits kahl gewordene Hinterhaupthöcker nach oben von schwindsüchtigen Haaren noch leicht umsäumt, als eine besondere kleine Glatze unter der größeren noch einige Zeit fortbesteht. Am Stirnscheitel findet sich bisweilen, daß ein schmaler Kranz von Haaren zuvörderst der Stirne sich längs des Randes derselben noch länger erhält, während rückwärts dieses Streifens Kahlheit sich bereits breit macht. Letzteres wurde wiederholt in jenen Fällen angetroffen, wo zur Bemäntelung der rückwärtigen kahlen Stellen diese Haare lang getragen wurden.

Des Weiteren sei hier noch einer bestimmten Form des Kahlwerdens gedacht, wobei die behaarte Kopfhaut an beliebigen Stellen in überraschend kurzer Zeit runde haarlose Flecke aufweist — Alopecia areata.

Dieses ganz charakteristische Auftreten stellenweisen Haarverlustes ist bisher nicht genau erörtert. Das Uebel befällt beide Geschlechter in jedem Alter in gleichem Procentsatze, muß also deshalb schon, vornehmlich aber des raschen Entstehens an beliebigen Stellen, des scheibenförmigen Aussehens, endlich des nicht selten günstigen Verlaufes halber, von dem gewöhnlichen Hergange vorzeitiger Kahlheit ausgeschlossen werden.

Man nimmt an, daß bei Alopecia areata gewisse Nerven in trophischer Beziehung ungünstig alterirt werden, wie und wo sich aber derartiges abspielt, im Centralorgane oder peripher, auf reflectorischem Wege, darüber ist meines Erachtens bisher nichts Genaues festgestellt.

Wohl hat das Experiment von Max Josef an Versuchsthieren gezeigt, daß nach Durchschneidung des zweiten Halsnerven an den Ohren der Thiere — Kaninchen — scheibenförmige kahle Stellen entstanden, daß also eine örtliche Ernährungsstörung durch gehemmten Nerveneinfluß an behaarter Haut sich geltend machen kann.

Daß Irritirung oder Schädigung eines Nervenstammes den Haarboden seines Verästelungsbezirkes beeinflußt, ist schon vielfach nachgewiesen worden, sei es, daß dadurch ein Ausfallen der Haare, oder aber auch eine Zunahme derselben erfolgte. Letzteres konnte ich einigemale, wenn auch nicht am Kopfe, beobachten. So sah ich in zwei Fällen nach traumatischer Verletzung des Nervus radialis am Oberarm in der Reconvalescenz an der Streckseite des Vorderarmes eine auffallende Vermehrung der Behaarung entstehen, gleichsam als hätte die Natur in dem Zuschusse zur Heilung diesfalls ein Uebriges gethan. Hier mag auch ein Fall Erwähnung finden, bei welchem durch den Reiz der Einwirkung abnorm hoher Temperatur der Bestand der Haare in seltener Weise zu Schaden kam. Ein 24 Jahre alter Kesselschmied hatte zu Pfingsten des Jahres 1891 einen schadhaft gewordenen Dampfkessel von innen auszubessern. Der Kessel war um 6 Uhr Morgens noch im Betriebe, und um 8 Uhr mußte bereits die Arbeit in demselben beginnen, welche mit Unterbrechung von einer Viertelstunde bis 1 Uhr Nachmittags fortdauerte. Obwohl der Mann nur mit der Unterhose bekleidet war, so hatte er doch von der übermäßig großen Hitze, welche der Kessel noch ausströmte, sehr zu leiden, er schwitzte seiner Aussage nach „narrisch“, so daß das Wasser über den Körper förmlich abrann. Etwa 14 Tage nach diesem Vorgange bemerkte der Arbeiter, welcher sich bisher eines kräftigen Haarwuchses erfreute, daß seine Kopfhaare in erstaunlicher Menge beim Kämmen ausfielen, und zwar zumeist an beiden Schläfen und am Hinterhaupte, weniger auf der Höhe des Scheitels. Das Ausfallen der Haare nahm nun immer mehr und mehr zu, so daß unter mäßigem Jucken und geringer Abkleiung nach drei Wochen

nur am Scheitel da und dort noch einzelne schwache Büschelchen übrig blieben. Auf Anrathen ließ er die wenigen behaarten Stellen, um sie so eher zu erhalten, auch öfter rasiren, allein auch das wollte nicht verfangen, bis es kürzestens zur gänzlichen Kahlheit des ganzen Kopfes kam. Nahezu gleichzeitig fielen ebenfalls auch alle übrigen Haare des Leibes, Brauen, Wimpern, Bart- und Schamhaare gänzlich aus, und so ist es bisher, ein volles Jahr seit der unseligen Kesselflickerei, geblieben.

Tief erschütternde psychische Erregungen, Sorge, Kummer, Harm und Angst mögen, wenn sie das Allgemeinbefinden stören, auch im Besonderen noch das Gedeihen der Haare ungünstig beeinflussen. Eine theilweise derartige Alteration macht sich bei obigen Gemüthsaffecten im Ausfalle der Pigmenterzeugung der Haarpapille, durch das Ergrauen der Haare nicht selten bemerkbar.

Daß plötzlicher Schrecken selbst stärkere und tiefer sitzende Epidermidalgebilde, als die Haare sind, die Federn der Vögel zum augenblicklichen reichlichen Ausfall bringt, ist bekannt.

Wenn z. B. der Habicht plötzlich über einem Huhne schwebt und es nicht entschlüpfen kann, so findet man in dem Falle, wo sein Todfeind noch rechtzeitig verscheucht wurde, bevor er sein Opfer erreichen konnte, bereits eine Menge kleiner und auch großer Federn auf dem Platze der Ueberraschung liegen.

Dieser Vorgang erklärt sich dadurch, daß zufolge der anfänglichen Erregung die Arrectores die Federn sträubten, daß aber durch die gleich darauf folgende Todesangst eine ebenso rasche Lähmung dieser Muskeln eintrat, wodurch die gehobenen Federn, jetzt aller Hautspannung bar, ausfielen.

Beim Menschen treten reflectorische Erscheinungen in den Arrectores pilorum bei heftigen Gemüthsbewegungen auf, durch Schreck, durch das Gefühl des Entsetzens, ferner in der Begeisterung, im Ergriffensein für eine hehre Sache. Es finden diese Erscheinungen ihren sprachlichen Ausdruck in den Worten: Die Haare stehen zu Berge, es überrieselt, es überhäuft mich, es durchschauert Mark und Bein. Bei sensibeln Personen kann oft der Gedanke, die Erinnerung an eine widerliche Sache, z. B. an eine Ekel erregende Speise, die Reflexwirkung der Arrectores hervorrufen.

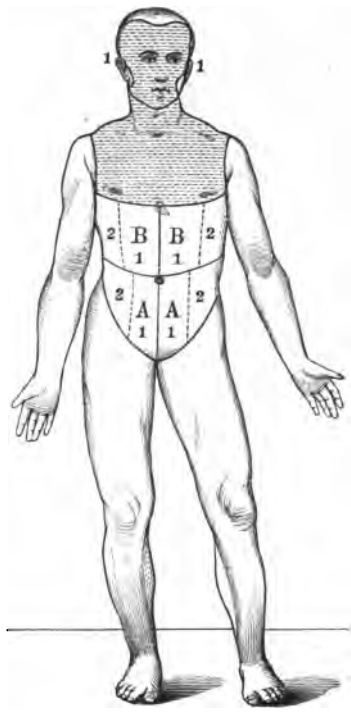
Es sei mir hier gestattet, in Kürze auf Versuche zurückzukommen, die ich hinsichtlich reflectorischer Erregung der Arrectores pilorum beim Menschen auf mechanischem Wege, durch leichtes Bestreichen gewisser Hautstellen mit den Fingern, mit einem trockenen Tuche oder mit einer feinen Bürste gemacht habe. Die Erregungsstellen sensitiver Hautnerven zur Auslösung obiger Reflexe sind zum Theile an der Ohrmuschel, am Nacken und am Stamme gelegen, wobei Reiz und Reflex stets an gleicher Körperhälfte sich vorfinden. Diese Stellen lassen sich ungezwungen in drei Zonen *A*, *B* und *C* abtheilen (Fig. 2, 3, 4).

Die Grenzlinie der Zone *A* läuft von der Symphysis ossium pubis zum Nabel, von dort schräg nach oben und rückwärts in

die Zone *C* und kehrt von derselben über den Hüftkamm und über die Spina art. sup. zur Symphyse zurück.

Die obere Linie der Zone *A* — vom Nabel zur Zone *C* — ist die untere Begrenzungslinie der nächst höheren Zone *B*, deren mittlere Grenzlinie vom Nabel zum Schwertknorpel, deren obere vom Schwertknorpel unterhalb der Brustwarzen zur Achselhöhle zieht und von dort nach rückwärts in die Zone *C* gelangt (Fig. 2, 3, 4). Ueber der Zone *B* liegt neutrales Gebiet, nach unten umgrenzt von der oberen Linie der Zone *B*, seitlich von einer Linie, welche von der Achselhöhle rückwärts derselben auf die Höhe der Schulter und von da an der Seite des Halses zur Wange zieht, um dort am vorderen Rande des Musculus masseter vorbei knapp vor der Ohrmuschel über die Schläfe bis zur Galea aufzusteigen. Nach oben wird dieses Gebiet vom vorderen Rande der Schädelhaube abgeschlossen (Fig. 2, 3, schraffirtes Feld).

Fig. 2.



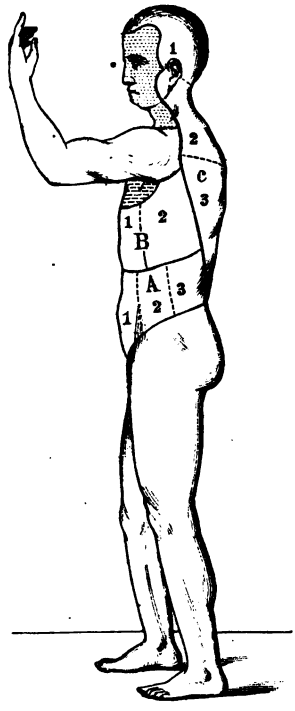
Die in bezeichnetem Gebiete gelegenen Arrectores pilorum können von keiner der Zonen durch Bestreichen der Haut beeinflußt werden, noch können von diesem Gebiete aus außerhalb desselben gelegene Arrectores nach obiger Weise erregt werden.

Die Zone *C* beginnt oben einschließlich der Ohrmuschel an der Haargrenze des Hinterhauptes, steigt vom Ohre an der seitlichen Begrenzungslinie des neutralen Gebietes zur Schulterhöhe

herab, um von dort weiter über die Scapula tiefer zum Rücken zu ziehen, wo sie mehr und mehr sich verjüngend über dem Kreuzbeine endet (Fig. 3, 4). Die besonderen Erregungsstellen sind in den verschiedenen Zonen weiter noch durch punktirte Linien in kleine Felder abgetheilt, die mit Ziffern belegt sind.

In Zone *A* werden vom Felde *1* aus die Arrectores vornehmlich an der inneren und vorderen Fläche des Oberschenkels bis zur Patella und rings um dieselbe erregt, weniger ausgesprochen die Scrotalgegend und die Innenfläche des Unterschenkels. Vom Felde *2* aus läßt sich die vordere und äußere Hautfläche des Oberschenkels, vom Felde *3* aus die unter ihm gelegene Gefäßgegend und weniger deutlich die Rückseite des Oberschenkels erregen.

Fig. 3.



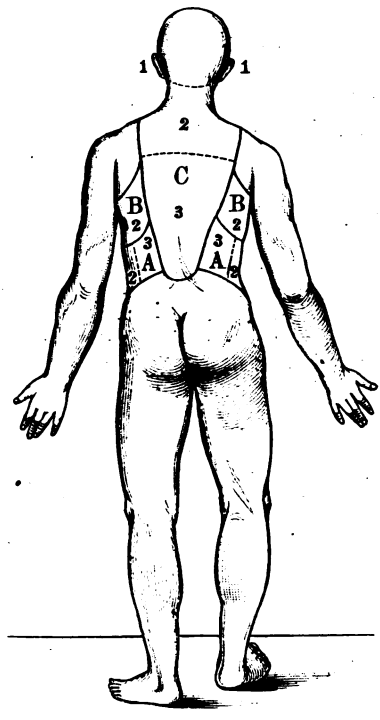
In Zone *B* wirkt vom Felde *1* aus die Erregung auf die in gleicher Höhe mit diesem Felde in Zone *C* gelegenen Arrectores nächst der Wirbelsäule. Vom Felde *2* aus hingegen werden hauptsächlich die Arrectores der Streckseite des Armes und bisweilen, aber weit undeutlicher, die der Wade erregt.

In Zone *C* beginnt das höchstgelegene Erregungsfeld *1* an der Ohrmuschel mit dem Reflexe an der hinteren Fläche des Unterschenkels. Von dem nächst unter ihm gelegenen Felde 2, welches von der Grenze der Kopfhaare am Nacken bis zur Spina scapulae reicht, werden die Arrectores der behaarten Kopfhaut, ferner die

vor dem Ohre gelegenen Arrectores an der Wange bis zum vorderen Rande des Masseter erregt. Weniger klar macht sich hiebei auch eine Erregung an der Streckseite des Oberarmes und an der Wade bemerkbar.

Im Felde *3*, welches sich vom Felde *2* bis zum Kreuzbein erstreckt, tritt der Reflex an der hinteren und äußeren Fläche des Ober- und Unterschenkels auf.

Fig. 4.



Dies ist ungefähr die Abgrenzung der Erregungsfelder und der von dort aus erregten Hautflächen, wie sie sich bei einer Reihe von Versuchen sowohl dem Auge als auch dem Gefühle nach ergab. Die Erregungsfähigkeit ist bei verschiedenen gesunden Personen sehr ungleich, sie hängt von dem Grade der Sensibilität des jeweiligen Individuums ab. Zum Versuche an sich selbst dient am bequemsten Zone *B*, Feld *2*, wobei die Wirkung an der Streckseite des Vorderarmes am deutlichsten zu sehen und zu fühlen ist. Bei rasch aufeinander folgenden Versuchen mindert sich die Anspruchsfähigkeit der betreffenden Nerven mehr und mehr, so daß sie endlich völlig verschwindet, um erst nach längerer Pause wieder aufzutreten.

Um nach dieser Abschweifung wieder zur Sache zu kommen, muß als weitere Ursache vorzeitiger Kahlheit die Erblichkeit angeführt werden. Nicht selten findet es sich, daß in einer Familie

die Glatze durch Generationen glänzt. Diese Erblichkeit liegt meines Erachtens in der Schwäche des Haarbodens, d. h. in der schmächtigen Veranlagung der Organe, der zufolge sie nur feine und dünne, nicht sehr tief sitzende Haare erzeugen.[1]) Hier mag auch die mit obigem Befunde gewöhnlich vergesellschaftete reichliche Schweißabsonderung der Kopfschwarte zur Beschleunigung des Uebels beitragen. Es ist demnach zwischen Erblichkeit und Disposition keine eigentliche Grenze zu ziehen. Bei starken borstigen Haaren, wo also die den Haarboden bildenden Elemente überhaupt derb und mächtig entwickelt sind, wird zufolge dieser gedeihlichen Entfaltung den schädlichen Einwirkungen auf die Kopfschwarte durchschnittlich mehr Widerstand entgegengebracht als im umgekehrten Falle. Der Bestand derartiger Haare ist eben durch die kraftvolle und üppige Anlage des Haarbodens gesichert. Zudem ist bei gutem Haarbestand leicht hervorbrechender und ausgiebiger Kopfschweiß selten zu finden.

Hinsichtlich dessen walten bei einzelnen Individuen oft gewaltige Unterschiede vor; während bei einem z. B. beim Bergsteigen die Haare von Schweiß triefen, mag beim anderen unter ganz gleichen Umständen und bei gleichen Kräften die Kopfhaut kaum feucht werden, und gerade letzterem Umstande sind meiner Anschauung nach die günstigen Haarverhältnisse vielfach zuzuschreiben.

Wie der Bart, so soll auch die vorzeitige Kahlheit ein Attribut des männlichen Geschlechtes sein. Ersteres wird Niemand bezweifeln, treffen wir doch Seitenstücke genug hiefür in der Thierwelt an, wo ein Ueberschuß epidermidaler Entwicklung beim männlichen Geschlechte am Kopfe vorwaltet, schwer aber dürfte der Beweis des vorzeitigen Verlustes dieser Zierden aus dem gleichen Grunde zu erbringen sein.

Endlich wird auch angenommen, daß die Ueberzahl geleerter Freudenbecher — wie es die freiere Lebensweise der Männerwelt bisweilen mit sich bringt — häufig den Anstoß zu vorzeitiger Kahlheit abgebe. Das mag wohl in jenen Fällen von Ausschweifungen seine Richtigkeit haben, wo das Allgemeinbefinden des Körpers darunter leidet. Aus dem gleichen Grunde dürfte auch übermäßiges Rauchen der Ernährung und der Erhaltung des Haarbodens bei jenen Individuen, die für den Reiz des Tabakes sehr empfindlich sind und stärkeres Kraut nur kümmerlich und unter den bekannten unangenehmen Erscheinungen genießen können, ebenfalls mehr oder weniger abträglich werden.

Es fußen Grund und Ursache der vorzeitigen Kahlheit zunächst in der angeborenen Schmächtigkeit der Haare und in der häufig damit verbundenen Anlage zum Kopfschweiß, hauptsächlich aber in der vorerwähnten unnatürlichen Behandlung der Kopfschwarte.

---

[1]) Es lassen sich nämlich bei Versuchen, ein Kopfhaar durch Gewichtzug von seinem Mutterboden zu trennen, bei Individuen ungleich starker Haare oft recht nennenswerthe Unterschiede in der Belastungsziffer nachweisen.

III.

Die Verhütung, Prophylaxis, aller den Haarboden bedrohenden Schädlichkeiten muß besonders denjenigen an's Herz gelegt werden, welche von Natur aus mit schmächtigen Haaren bedacht wurden, und die überdies noch zu baldigem und reichlichem Kopfschweiße hinneigen.

Diesfalls ist das gänzliche Kurztragen der Haare und der starre, den Kopf umkapselnde Hut vor Allem zu vermeiden. „Kurzes Haar ist bald gebürstet," sagt das Sprichwort. Der erregend einwirkende Reiz, welcher durch das Kämmen uud durch öfteres Durchbürsten längerer Haare, ferner durch den Zug der eigenen Schwere der Haare auf die Papillen ausgeübt wird, entfällt bei kurzen Haaren gänzlich. Ein kurzer Haarschaft steht von der Haut ab, ein längerer beugt sich nieder, daher decken längere Haare sich und den Haarboden und schützen letzteren vor von außen kommenden Unreinlichkeiten.

Die Haare sollen mindestens so lang getragen werden, daß jedes Haar, welches noch innerhalb der Kopfbedeckung wurzelt, mit seinem Ende in's Freie gelangt.

Die außerhalb der Kopfbedeckung sprießenden Haare mögen unbeschadet kürzer getragen werden. Es ist eine vollständig irrige, aber bereits tief in's Volk gedrungene Ansicht, daß das Kurzscheren der Haare dem Gedeihen derselben förderlich sei; wenn dem wirklich so wäre, dann stünde es bedauerlich um die schönste Kopfzier der Frauen.

Längere Haare bedürfen freilich weiterer Pflege, sie sind fleißig durchzukämmen und durchzubürsten. Hiebei darf die Kopfhaut in keiner Weise verletzt werden, starre Bürsten und kratzende Kämme sind verwerflich. Mit leichter Hand und größter Schonung der Haare soll da vorgegangen werden. Durch häufiges Umscheiteln und Ausbürsten wird der zunächst des Haarbodens am meisten dem Haarschafte anhaftende natürliche Fettstoff über die ganze Länge derselben verbreitet, wodurch es kommt, daß in der Weise behandelte Haare auch ohne weitere Zuthaten von Oel oder Pomade den schönsten Glanz zeigen. Bei so gepflegten Haaren wird ebenfalls die Haut, der Haarboden, gesäubert, so daß er einer weiteren Reinigung mit Wasser und Seife selten bedarf. Letzterenfalls werden die Haare ihres eigenen Fettes mehr oder weniger verlustig, worauf mit etwas Mandel- oder Nußöl so nachgeholfen wird, daß man dieselben mit einem weiten Kamm, dessen Zähne nur leicht mit dem Oele befahren sind, nach verschiedenen Richtungen durchkämmt. Geradezu schädlich für den Haarwuchs ist das häufige Einfetten kurzer Haare mittelst der Hände, wobei das Fett oder Oel an dem behaarten Kopfe förmlich verrieben wird. Hiebei werden nicht nur die Haare allein, sondern die Kopfhaut selbst vom Fette getroffen, welches einestheils die Poren der Haut verlegt und so die Hautathmung hindert, anderentheils aber durch oft ranzige Fette oder Oele nachtheilige Hautreize hervorruft.

Selbstverständlich sollen Bürsten und Kämme sehr rein gehalten werden, auch ist es gerathen, sich nur der eigenen Geräthe zu bedienen.

Was nun die Kopfbedeckung anbelangt, so stößt man bei Befolgung obiger Grundsätze nicht selten auf kaum besiegbare Hindernisse, denn Mode und Blödsinn, welche so gerne gepaart miteinander einherschreiten, sind nicht so leicht zu überwinden.

Die verwerflichste aller Kopfbedeckungen ist der sogenannte Glanzcylinder, eine Schädelzwinge ersten Ranges, welche an Starre und Undurchdringlichkeit das Höchste leistet. Hierauf folgen als nicht zu empfehlen alle anderen Formen und Arten von steifen und harten Filzhüten, namentlich wenn dieselben knapp sitzen.

Es ist daher gerathen, wenn starre Hüte getragen werden müssen, dieselben so weit zu bestellen, daß zwischen dem Futter und der Hutwand noch eine elastische Zwischenschichte — ein gefalteter Streifen roßhaardurchwirkten Stoffes — ringsum Platz findet. Hiebei ist das Futter nur im Abstande von je einem halben Centimeter festgenäht, um auf diese Weise den Druck bedeutend zu mildern und im Innern des Hutes dennoch einigermaßen den Luftwechsel zu ermöglichen.

Der steife Hut, dessen innere Umrandung für gewöhnlich ein Ovale zeigt, wird sich zufolge dieser nachgiebigen Einlage der vom Normalen nicht selten abweichenden Schädelform des Einzelnen auch mehr gleichmäßig anschmiegen. Ferner ist die Art des Huttragens hinsichtlich schädlicher Pressung von bestimmendem Einflusse. Ein tief in die Stirne gedrückter, den größten Umfang des Kopfes umfassender Hutrand wirkt weit nachtheiliger ein, als wenn der Hut vorne etwas höher sitzt und sein hinterer Rand, wenn auch nur um ein Geringes, unter die Prominentia occipitalis zu liegen kommt, denn letzterenfalls werden seine Ränder nie mehr so stark einzubeißen vermögen.

Beim Winde wird der Hut, um selben nicht vom Kopfe zu verlieren, noch viel stärker als gewöhnlich angedrückt. Um dieser unangenehmen Schädlichkeit vorzubeugen und sich dennoch des Hutes zu versichern, sind zwei Klemmen in Verwendung, die an den Enden eines etwa 80 Cm. langen Schnürchens in kurzen Schlaufen liegen. Eine dieser Klemmen wird am Rande der inwendigen Brusttasche des Rockes — im Winter am Ueberrocke — bleibend eingezwickt, die andere wird zum Gebrauche am hinteren oberen Rande des Hutfutters angelegt und der Hut aufgesetzt. wobei dann das Schnürchen, ohne zu spannen und ohne weiter aufzufallen, unter den Rockkragen zieht und, wenn genügend emporgezogen, dennoch das Abnehmen des Hutes zum Gruße gestattet. Wird ein so gesicherter Hut vom Winde erfaßt, so bleibt er am Schnürchen hängen, denn die stark federnden Klemmen, welche mit drei Dornen ineinander greifen, lassen das Angefaßte nicht los. Die Klemme dient ferner dazu, den abgenommenen Hut z. B. im Sommer am Rocke zu befestigen, wozu diejenige, die obigen Falls am Futter saß, an den Rand der Krämpe kommt, um dann

mit ihrer Schlaufe am höchstgelegenen Knopfe eingehängt zu werden. Wird die Klemme nicht mehr gebraucht, so kommt sie einfach in die Tasche, an deren Rande die andere bleibend sitzt. Die Verwendung der Klemmen hat überhaupt den Vortheil, den Hut so lose als möglich ohne jeden Druck und mit entsprechender Lüftung tragen zu können.

Als oberster Grundsatz mag gelten, den Kopf so wenig als möglich warm einzuhüllen. Im Winter genügt ein weicher leichter Filzhut, zur wärmeren Jahreszeit hingegen ist ein leichter weitmaschiger Strohhut, oder Hut, Mütze aus fein gewobenem Stoffe angezeigt, ferner das Tragen lichter Filzhüte der möglichst leichtesten Art, welche oben und seitlich gelocht sind. Man trachte danach, so viel als thunlich im Freien unbedeckten Hauptes zu gehen und gewöhne des Morgens und Abends seinen Scheitel an die Sonne. Letzteres beginnt man am besten im Frühjahre, zur Zeit, wo die strahlende Wärme noch wenig empfunden wird, um diese Gepflogenheit dann auch allmälig unbeschadet in den hohen Sommer hinüber zu bringen. Ein freier Scheitel schwitzt selbst in der Sonne weniger als ein auch in der leichtesten Art bedeckter.

In greller Sonne empfiehlt sich der Gebrauch eines Schattenspenders. aber nicht, wie man es so häufig bei Männern sieht, mit dem steifen Hut auf dem Kopfe, sondern freien Hauptes. Ersteres ist eine sinnlose Verzärtelung, letzteres hingegen eine zweckdienliche Abhärtung, wobei immerhin noch genug Sonnenstrahlen durch den Stoff des Schirmes auf die freie Kopfhaut treffen, so daß Luft und Licht zu hinreichend ersprießlicher Wirkung kommen. Es ist hauptsächlich darauf zu achten, den Kopfschweiß möglichst zu vermeiden, oder wenn das nicht thunlich ist, denselben frei verdunsten zu lassen.

Die meisten Kahlköpfigen führen denn auch den Beginn und raschen Fortschritt ihres Zustandes stets auf eine bestimmte Zeit zurück, wo sie bei unpassender Kopfbedeckung häufigem Schwitzen ausgesetzt waren.

Ferner wird man bemerken, daß eine beginnende Glatze bei unpassender Behandlung des Kopfes stets während der warmen Jahreszeit die größten Fortschritte macht.

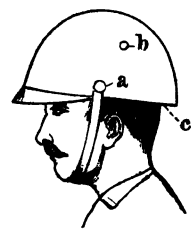
In allen jenen Fällen nun, wo in der Sommersonne große Muskelleistungen erfordert werden, welche eine reichliche Schweißerzeugung bedingen, z. B. beim Bergsteigen, Rudern, Radfahren etc., ist jede den Kopf rings umschließende Bedeckung auch der leichtesten Art zu warm und schweißfördernd. Hiezu habe ich eine eigene Kopfbedeckung zusammengestellt, welche, während sie vor Sonnenstrahlen genügend schützt, dennoch in ausgiebigster Weise und an richtiger Stelle den Luftzutritt gestattet, ich nannte sie „Flurmütze".

Dieselbe besteht aus leichtem gewobenen Stoffe weißer oder lichter Farbe und hat folgenden Schnitt:

Zwei halbkreisförmige Blätter werden am runden Rande vernäht und an den geraden Rändern gesäumt. An einem Ende beider

Ränder, an der vorderen Seite der Mütze, ist ein aus dem gleichen Stoffe bestehender weicher Mützenschild angebracht (Fig. 5). Beiderseits hinter dem Schilde sitzt ein Knopf *a*, an welchem ein Sturmband eingeknöpft ist. Beiläufig 12 Cm. über diesen Knöpfen ist je noch ein Knopf *b* angenäht. Am hinteren Ende der Ränder, jederseits 5 Cm. davon entfernt, liegen in der Richtung derselben zwei Knopflöcher *c*, während diese Ränder vorne und hinten auf einen Centimeter Länge vernäht sind und so kleine Zwickel bilden. In dieselben wird ein entsprechend langes federkieldickes Meerröhrchen so eingelegt, daß es dem runden Rande der Mütze genau anliegend, die geraden Ränder derselben gleichmäßig anspannt. Um das Röhrchen nicht in seiner ganzen Länge mitführen zu müssen, ist dasselbe halbirt, wobei an einem Theil eine kleine Hülse zur Aufnahme des anderen befestigt ist.

Fig. 5.



Diese Mütze hat nun doppelte Verwendung, einmal, wie angegeben, als gespannte, weiter auch noch als gestülpte Mütze. Wird die so gespannte Mütze aufgesetzt, so liegt sie nur an der seitlichen Kopfwand, vornehmlich am Schläfenmuskel auf, während Stirne, Scheitel und Hinterhaupt von derselben nicht berührt werden, so daß die kühlenden Winde auf diese Kopftheile wie unter einem Schirme frei einwirken können, wodurch der Kopfschweiß sehr gemildert wird und frei verdunsten kann.

Wird die Mütze gestülpt getragen, dann entfällt das Röhrchen, hiezu wird der hintere Theil derselben nach außen und oben umgeschlagen und die Knopflöcher *c* in die Knöpfe *b* gebracht (Fig. 6). Die gestülpte Mütze liegt ohne jeden Zwang und Druck wie ein Tuch auf dem Kopfe.

Fig. 6.

Diese überaus leichte Kopfbedeckung, welche, wie gesagt, nur für den Fall stärkerer Anstrengung im Freien berechnet ist, kann beliebig zusammengelegt leicht in jeder Tasche mitgenommen werden. Ferner kann man aus einem Taschentuch annäherungsweise die gespannte Mütze erstellen. Hiezu werden die vier Zipfel desselben zu ebenso vielen Knoten geschürzt, dann wird eine entsprechend lange, genügend schwanke Staudenruthe in zwei diagonal einander gegenüberliegende Knoten eingelegt, worauf die anderen Knoten nach Maßgabe der Kopfweite zu richtiger Spannung angezogen werden. Die freien Knoten werden nun nach innen genommen und die so entstandene Mütze aufgesetzt, welche jetzt vorne und rückwärts einen Knoten zeigt und mit Ausnahme des Schildes den Anforderungen vollkommen entspricht.

IV.

Wir kommen nun zum letzten, aber auch zum wichtigsten Theile dieser Schrift, zur Therapie drohenden oder bereits eingetretenen Haarverlustes. Dieselbe zerfällt zunächst in die Ver-

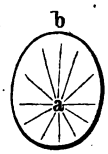
hütung aller im Vorstehenden bereits angeführten, den Haarwuchs des Scheitels betreffenden Schädlichkeiten, ferner in methodische Auffrischung und Erkräftigung der den Haarboden zusammensetzenden Gewebselemente. Letzterer Gegenstand nun ist es, den wir im Nachstehenden etwas ausführlicher behandeln wollen.

Blut ist der Erreger und Erhalter aller Lebensthätigkeit, in ihm sind die Urstoffe vorhanden, welche den nöthigen An- und Ausbau der in beständigem Wechsel begriffenen Organe vermitteln und bewerkstellen.

Wo dieser belebende Saft nicht in hinreichender Menge und richtiger Beschaffenheit die Gewebe durchrieselt, dort tritt auch bald eine Störung in der Ernährung, im regelrechten Wirken und Weben derselben ein, welche sich bei längerer Dauer als Erkrankung der befallenen Gebiete äußert. Es wird daher zunächst unsere Aufgabe sein, den Säfteumlauf in jenen Organtheilen, wo er bereits in mangelhafter Weise von statten geht, auf erprobte Weise zu fördern und zu heben, um so der Verödung und dem Zerfalle der betroffenen Gewebe bestmöglichst zu steuern. Dies geschieht nun für den Haarboden, welcher am Bestande gesunder Haarschafte bereits eine merkliche Einbuße aufweist.

a) durch Bürsten mit einer eigens hiezu eingerichteten kleinen weichen Haarbürste. Man beginnt an der Stelle des Haarwirbels, oder wo derselbe war, und führt die Bürste stets nach dem Striche der Haare, d. h. über den Scheitel nach vorne, beiderseits desselben mehr nach unten, und rückwärts desselben gerade nach unten in der Richtung der in Fig. 7 verzeichneten Linien, wo *a* den Wirbel, *b* die Stirngegend eines von oben gesehenen Schädels bezeichnet. Die Bürste soll in leichten und raschen Zügen geführt werden, wozu abwechselnd beide Hände — jede an ihrer Seite — in Verwendung kommen. Das Bürsten soll stets nur bei trockenen Haaren geschehen und kann so lange fortgesetzt werden, bis an den befahrenen Stellen eine leichte Erregung verspürt wird, oder ein schwacher Anflug von Röthung der Haut sich zeigt.

Fig. 7.



Es ist schwer, hiefür ein bestimmtes Maß anzugeben, indem das Empfindungsvermögen sowohl in den verschiedenen Stadien der Kahlheit, als auch bei verschiedenen Individuen ungleich ist. Wenn aber bei wiederholten Versuchen die betreffenden Stellen bei gewöhnlichem Bürsten sich als überempfindlich erweisen sollten, so will das sagen, daß in der Sache des Guten zu viel geschah, dann mag man, da das Gefühl nie widerlich werden darf, nach Maßgabe der Empfindung vorgehen. Das Bürsten bezweckt einestheils die häufig von Schuppenbildung und Abkleiung betroffenen haarverlustigen Stellen von diesen Stoffen zu säubern und etwa noch vorhandene Haare hiebei durch das Secret der Talgdrüsen einzufetten, anderntheils aber, was das Hauptsächlichste ist, die dürftigen Hautstellen selbst durch den mechanischen Reiz flüchtigen Befahrens so weit zu beleben, daß Gefäße und Nerven hiedurch zu erneuerter Thätigkeit angefacht werden. Daß letzteres hiedurch erreicht wird,

sagt das eigene Gefühl, welches sich kurze Zeit nach dem Verfahren in mäßiger Spannung der Kopfschwarte und in örtlicher Steigerung der Temperatur äußert. An das Bürsten reiht sich

b) das durch abwechselnde Zusammenziehung des Musculus frontalis und occipitalis erzeugte Verschieben der Kopfhaut.

Nicht Jedermann ist im Stande, diese Bewegungen in hinreichendem Maße auszuführen; gewöhnlich gelingt es bei den ersten Versuchen, nur die Brauen etwas zu heben und den untersten Theil der Stirne in quere Falten zu ziehen, ohne daß sich die Galea aponeurotica und die mit ihr eng verbundene Kopfhaut hiebei mitbewegt. Diesfalls nimmt der Musculus frontalis seinen Stützpunkt an der Galea und hebt und faltet die Stirnhaut nur in der Nähe seines tieferen Ursprungsgebietes, als ein eigentlicher Musculus levator supercilii. Dasselbe geschieht, wenn der Muskel nur in geringem Grade elektrisch gereizt wird. Erst bei stärkerer Reizung und bei erhöhter Thätigkeit desselben wird die Kopfhaut nach vorne gezogen, wobei dann zugleich mit dem Heben der Brauen auch die höher gelegenen Theile der Stirnhaut in Falten gelegt werden. Wie sich bei der Contraction des Musculus frontalis, bei der Vorbewegung der Galea die Haut der Stirne faltet, ebenso runzelt sich bei der Contraction der Musculus occipitalis bei der Rückbewegung der Kopfhaut dieselbe oberhalb der Prominentia occipitalis bis zur Höhe des Scheitels in halbkreisförmigen Zügen, deren Convexität nach oben gerichtet ist.[1]) Die abwechselnde Wirkung dieser Muskeln vermag die Kopfhaut sammt der Galea auf dem Periost, welches nur lose mit letzterer verbunden ist, einige Centimeter vor- und rückwärts zu bewegen. Die methodische Einübung und erhöhte Bethätigung dieser Muskeln ruft zunächst in ihrem Gewebe, in den contractilen Muskelbündeln, eine Steigerung des Stoffumsatzes hervor, welcher sich auch auf die Sehnenbündel erstreckt, welche als solche weit in die Galea ausstrahlen; und dieser regere Stoffaustausch wird auch der mit derselben innig verbundenen Kopfhaut mehr oder weniger zu Gute kommen. Endlich ist auch die mechanische Wirkung der hiebei entstandenen Reibung, der abwechselnden Dehnung und Runzelung der Haut am Scheitel in Betracht zu ziehen, welche Vorgänge als belebend den Stoffwechsel unterstützend angesehen werden müssen. Es tritt dann auch während der Arbeit dieser Muskeln, hauptsächlich aber kurz nach derselben, eine ausgesprochene Zunahme von Wärmeempfindung auf, welche sich über den ganzen Scheitel verbreitet und bisweilen in eine leichte Spannung, in einen leisen Druck übergeht, gleichsam als trüge man eine dünne Haube auf dem Scheitel.

Diejenigen, welche anfangs nicht im Stande sind, durch abwechselnden Muskelzug eine ergiebige Verschiebung der Kopfhaut hervorzubringen, sollen die jeweiligen Bestrebungen, diese Muskeln

---

[1]) Gewöhnlich finden gleichzeitig mit der Wirkung des Musculus occipitalis ebenfalls Contractionen in den Muskeln attolens auriculae und in den retrahentes auriculae statt.

zu bethätigen, derart unterstützen, daß die auf den Scheitel gelegte Flachhand bei Contraction des Musculus frontalis, also bei Hebung der Brauen und Furchung der Stirn, gleichzeitig die Kopfhaut nach vorne schiebt, bei der Contraction des Musculus occipitalis. bei Ausglättung der Stirn, hingegen nach rückwärts bewegt. Auf diese Weise werden die Muskeln dem Willen nach und nach mehr gefügig und unterthan, sie erstarken und führen dann mit Leichtigkeit die gewünschten Bewegungen ohne Zuthat der Hand in vollem Maße aus.

Die Einübung soll anfänglich so geschehen, daß zwischen den einzelnen Contractionen mehrere Secunden liegen, in der Folge aber kann, bei weiter erlangter Fertigkeit und Fähigkeit unter den nöthigen Pausen rascher vorgegangen werden.

Wenn z. B. eine Contraction des Musculus frontalis mit darauf folgender Contraction des Musculus occipitalis als eine Verschiebung genommen wird, so können in 15 Secunden 20—25 solcher Verschiebungen gemacht werden, worauf eine Pause von wenigstens 15 Secunden einzutreten hat. Es kommen demnach auf eine Minute 40—50 dieser Verschiebungen, während die ganze Dauer der Anwendung auf 4—5 Minuten sich erstreckt, was vollkommen genügt, das vorerwähnte Wärmegefühl am Scheitel hervorzurufen. Es muß jedoch nicht genau nach diesem Muster vorgegangen werden, der jeweilige Grad der Fertigkeit und Ausdauer des Uebenden ist hiefür maßgebend; denn bei eintretender Ermüdung dieser Muskeln bringt man es in der Minute nicht mehr zu 40—50 Verschiebungen, diesfalls müssen bei gleichzeitigem Herabsetzen der Verschiebungen auch die Pausen bis zu 30 Secunden ausgedehnt werden, wenn nicht ein lästiges Gefühl des Unvermögens mit leichter Schmerzhaftigkeit an der Stirne auftreten soll.

Hinsichtlich dieser Einübung wurde der Einwand erhoben, daß die Stirnfalten hiedurch mehr zum Ausdruck gelangen. Dem ist nicht so, was der Musculus frontalis furcht, das glättet der Musculus occipitalis wieder aus, zudem nimmt die Fülle und Ernährung dieser Muskeln durch häufige Einübung erheblich zu, wodurch die über dem Musculus frontalis gelegene Stirnhaut auch in der Ruhe eher gedehnt bleibt. Uebrigens darf nicht vergessen werden, daß der Musculus frontalis die Haut der Glabella dehnt und die Brauen hebt, daß er also ein Antagonist des Musculus corrugator supercilii ist, welch letzterer die Haut der Glabella senkrecht faltet und die Brauen nach einwärts niederzieht. Durch die methodische Einübung des Musculus frontalis wird derselbe nothwendig erstarken und so das Uebergewicht über den Corrugator supercilii erlangen, wodurch der Gesichtsausdruck nur gewinnen kann, indem erstgenannter Muskel in seiner Wirkung mehr das Gepräge des Freien und Heiteren an sich trägt, während letzterer der Verdüsterung und Verfinsterung der Miene vorsteht. Von der häufigen Einwirkung der Gesichtsmuskeln, von dem Mienenspiele sind aber schließlich die bleibenden Züge des Antlitzes bedingt.

Wir kommen nun zu einem weiteren Felde der Thätigkeit in der Behandlung der Kahlheit,

c) zur Anwendung der Elektricität durch directes Uebertragen des elektrischen Funkens auf die betreffenden Hautstellen. Die Elektricitätsquelle ist eine kleine Elektrophorscheibe, an deren Mitte ein kurzer Stiel, eine genügend isolirte Handhabe sich befindet, während das Reibzeug aus einem Streifen grob gewirkten Schafwollstoffes besteht. Wird mit dieser Scheibe am Reibzeuge gestrichen, so erlangt dieselbe hiedurch die Fähigkeit, leichte Gegenstände anzuziehen und wieder abzustoßen — sie wird elektrisch. Nähert man die geriebene Scheibe der mangelhaft behaarten Kopfhaut, so werden die dort noch vorfindlichen Haare von ihr angezogen, mit anderen Worten, die natürliche Elektricität des Körpers wird durch Influenz zerlegt, die der Scheibe ungleichnamige Elektricität wird angezogen und gebunden, die gleichnamige Elektricität hingegen abgestoßen. Bei Annäherung der Scheibe ist weiter ein knisterndes Geräusch und ein kitzelndes Gefühl wahrzunehmen, und wenn der Vorgang im Finstern stattfindet, so sieht man gleichzeitig kleine Funken von der Scheibe auf den Haarboden überspringen.[1]) Mit den optischen und acustischen Ergebnissen haben wir uns hier nicht zu befassen, vielmehr aber muß die physiologische Wirkung gewürdigt werden. Wir wissen, daß vornehmlich die trockene Epidermis dem Durchgange der Elektricität sehr großen Widerstand entgegensetzt, und daß das elektrische Fluidum hauptsächlich durch die Poren der Haut, durch die Haarbälge und durch die Schweißdrüsen seinen Weg nimmt. Ferner ist bekannt, daß Elektricität belebend auf Muskeln und Nerven einwirkt, deren Functionen hiedurch in gedeihlicher Weise angeregt und gesteigert werden können. Es wird demnach auch die geringe Elektricitätsmenge, welche diesfalls erzeugt wird durch häufige Anwendung derselben eine der Größe des Reizes adäquate Auffrischung der vitalen Vorgänge in der Kopfhaut hervorrufen, ich sage in der Kopfhaut, denn eine tiefer dringende Erregung kann hier keineswegs beabsichtigt sein. Ferner kommt hiebei noch die anregende Wirkung in Betracht, welche durch das Anziehen einzelner Haare und Härchen auf sämmtliche Gebilde der Haartasche ausgeübt wird.

Zum Laden der Scheibe legt man den Wollstreifen auf eine ebene Unterlage, z. B. auf einen Tisch, faßt den isolirten Stiel so hoch an, daß die Hand die Scheibe nicht berührt und fährt nun unter geringem Andrücken mit derselben mehreremale rasch über die ganze Länge des Streifens hin und her. Hierauf nähert man die Mitte der Scheibe der bedürftigen Stelle der Kopfhaut bis etwa auf einen Centimeter, hält sie dort

---

[1]) Hält man die gutgeladene Scheibe in der einen Hand und nähert ihr im Dunkeln mit der andern einen feinen metallischen Gegenstand, z. B. die Spitze einer Messerklinge, so zeigen sich im Abstande von mehreren Centimetern schon blitzende Lichtbüschel an der Klinge.

einige Secunden ruhig, um sie dann nach dem Striche der Haare — wie es in Fig. 7 beim Bürsten angegeben wurde — in leicht wechselnder Entfernung, also in einer seichten Wellenlinie, ohne die Kopfhaut zu berühren, langsam abzuziehen. Nach mehreren Abzügen muß neuerdings wieder gerieben werden, wobei es in der Folge meist genügt, nur einen oder zwei rasche Striche über das Reibzeug zu machen, um die Scheibe zu laden u. s. w. Bei großem Feuchtigkeitsgehalte der Luft, bei nicht genügendem Wechsel der Zimmerluft bedarf es längeren Reibens, um die Scheibe in Stand zu setzen.

Diesfalls ist es gerathen das Reibzeug über einer Spiritusflamme leicht zu erwärmen, beziehungsweise zu trocknen. Bisweilen kann auch mit der Scheibe auf einem handtellergrossen Blättchen Stanniol einigemale langsam hin und her gefahren werden, gleichsam, als wollte man dasselbe glätten. Hierauf wird dann wieder, wie früher, an dem Reibzeuge gerieben, wobei man bei abermaliger Anwendung bemerkt, daß sich die elektrische Wirkung hiedurch einigermaßen steigert.

Ebenso wie das Bürsten muß auch das Laden und Elektrisiren abwechselnd mit jeder Hand gleichmäßig geübt werden. Die Dauer der Anwendung soll sich über 4—5 Minuten nicht erstrecken. An der Reibfläche der Scheibe heften sich mit der Zeit kleine punktförmige Auflagerungen angezogener Stoffe an, welche die Wirkung des Elektrisirens mehr oder weniger abschwächen. Dieselben können mit dem kurzgefaßten spatelartig geführten Rande einer Visitkarte leicht abgeschabt werden. Scheibe und Reibzeug sind stets an trockenem Orte aufzubewahren.

Es erübrigt nur noch eine weitere Wirkung auf die Haartasche,

d) die Erregung der Arrectores pilorum hier anzuführen. Werden diese Muskeln wiederholt zu erhöhter Thätigkeit gebracht, so bewirken dieselben zunächst mit der Aufrichtung der schief gebetteten Haartasche und des Haares eine erhebliche Spannung der Haut. Da ferner einzelne Bündel derselben an die Wandung der Talgdrüse selbst gelangen, so unterstützen sie durch ihre Zusammenziehung ebenfalls die Weiterbeförderung des Drüseninhaltes gegen den Ausführungsgang. Endlich ist der Einfluß, welcher auf die Bewegung dieser Muskeln auf die Circulationsverhältnisse der Haut gewonnen wird, auch noch in Erwägung zu ziehen. Bewegung ist Leben, und bringt Leben. Man kann daher annehmen, daß bei der innigen Verzweigung und Vereinigung der Gefäß- und Nervennetze der Kopfhaut, der Stoffumsatz, welcher zu Folge der Contraction in diesem Muskeln vor sich, auch in anderen benachbarten Organtheilen — Haartasche sammt Haarzwiebel — mehr oder weniger ernährungsfördernd einwirkt. Zudem wird die Kräftigung der Arrectores pil. den Tonus der Haut heben und auf diese Weise jener Schwäche und Dürftigkeit derselben vorbeugen, die dem Ausfallen der Haare Vorschub leistet.

Die Erregung der Arrector. pil. geschieht diesfalls in Zone *c*, Feld 2, also in Bestreichung der Nacken-Schultergegend vom oberen Rande des Schulterblattes bis zur anstoßenden Haargrenze des Kopfes. Es wird entweder mit einem trockenen Frottirhandschuh oder auch mit freier Hand leicht einigemal über besagte Stellen hin- und hergefahren, worauf sich das Gefühl des Ueberrieselns vom Hinterhaupte über den Scheitel und die seitlichen Flächen des behaarten Kopfes einschließlich der Ohrmuscheln und der angrenzenden Wangengegend erstreckt.

Dieser Vorgang mag sich unter entsprechenden Pausen etwa 8—10mal wiederholen.

Es wird nicht Jedermann den gleichen Grad der Erregung und Zusammenziehung dieser Muskeln erzielen, es hängt dies, wie bemerkt, von der Größe und Empfänglichkeit des Individuums für den gesetzten Reiz ab. Häufig kann die Wirkung durch gleichseitige Verschiebung der Kopfhaut verstärkt werden. In den Fällen, wo die Erregung nicht gelingen will, mag das Befahren mit trocken erwärmtem Tuche ausgeführt werden, wobei der thermische Reiz nachhilft. Schließlich will ich noch erwähnen, daß dieser Reflex sich beim beginnenden Acte normaler Defäcation ebenfalls auslöst.

Da in der Epidermis und in der Wurzelscheide der Haare weiter noch

e) Parasiten sich finden, deren pathogener Charakter zwar nicht sichergestellt ist, deren übermäßige Vermehrung aber dem Haarwuchse dennoch abträglich werden kann, so verwende ich zur Bekämpfung derselben eine parasiticide Flüssigkeit, welche gleichzeitig als Irritans und auch zur Behebung der Schuppenbildung dient. Sie lautet in gewöhnlicher Zusammensetzung:

Rp. Tinctur. Sabadill. 30·00
Ammon. pur. liquid.
Glycerin. pur. $\overline{aa}$ 5·00
Ol. aeth. Caryophill. gutt. 5.

ist. Mit dieser Tinctur werden jede Woche einmal die haarverlustigen Stellen mit einer Flocke gereinigter Baumwolle leicht übertupft, worauf nach einigen Minuten manchmal ein juckendes kriebelndes Gefühl in der Haut entsteht, welches zum Kratzen einladet, dem aber nicht entsprochen werden darf.[1]) Nach Verlauf von einer Viertel- bis einer halben Stunde sind diese Stellen mittelst in lauem Wasser getränkter, an einer gewöhnlichen Handseife ab-

[1]) Anfangs ist es gerathen, obige Tinctur vor der Anwendung mit Wasser zu verdünnen, z. B. einen kaffeelöffelvoll Tinctur mit ebensoviel Wasser und damit die Haut zu betupfen. Wenn das Jucken der Haut mit dieser Lösung gering oder unmerklich ist, kann in der Folge allmälig zur reinen Tinctur übergegangen werden.

geriebenen Wollbausche abzuwaschen, rein zu spülen und durch Aufdrücken des geballten Handtuches zu trocknen. Am gleichen Tage dieser Behandlung soll nur wenig gebürstet werden, da sich die betreffenden Hautstellen nicht selten als mehr empfindlich äußern. Gegen reichliche Schuppenbildung findet diese Tinctur nach Maßgabe des Befundes auch öftere Verwendung. Dieselbe ist, weil leicht entzündlich, vor Feuer zu bewahren.

Das Bürsten und das Verschieben der Kopfhaut soll täglich dreimal, Morgens, Mittags und Abends geschehen, das Elektrisiren und die Erregung der Arrectores pil. soll ebenfalls täglich, aber nur zweimal Morgens und Abends vorgenommen werden. Hiebei ist folgende Reihenfolge einzuhalten: Bürsten, Verschieben, Erregen, Elektrisiren.

Die so behandelte Kopfhaut gewinnt in der Folge an Ernährung und erlangt hiedurch auch mehr Widerstandskraft gegen den Wechsel der Temperatur, so daß die übertriebene Verzärtelung, welche Männer häufig der Kopfschwarte entgegenbringen, zum Nutzen derselben entfallen kann.

Es gilt nun, zu bestimmen, in welchem Stadium des vorzeitigen Haarverlustes von obiger Behandlung eine Besserung oder doch mindestens ein Stillstand des bereits begonnenen Defectes noch zu erwarten sei. Diesfalls ist die Dauer des Bestandes der Enthaarung und der Befund der Hautstellen maßgebend. Langer Bestand der vorzeitigen Kahlheit deutet im Allgemeinen auf ungünstige Prognose.

In allen jenen Fällen, wo die sensitiven Nerven der befallenen Stellen sowohl als Tastempfindung, als auch als Gemeingefühl eine erhebliche Einbuße nachweisen lassen, wo ferner höchst spärliche Wollhärchen oder gar keine derselben sich mehr vorfinden, ist anzunehmen, daß hier der Niedergang und die Verödung der befallenen Gewebselemente bereits so unheilvolle Fortschritte gemacht hat, daß von einer ersprießlichen Wiederherstellung des Verlorengegangenen nicht mehr die Rede sein kann, höchstens daß man dem Weitergreifen der Glatze durch die Prophylaxis noch etwas zu steuern vermag. In den Fällen, wo die Anomalien der Empfindung nicht vorwalten und wo nebst einzelnen da und dort noch bestehenden starken Haarschäften Wollhärchen in größerer Menge sich zeigen, da ist die Aussicht auf Wiedergewinnung besseren Haarbestandes nicht ausgeschlossen. Das Neusprießen der Haare beginnt dann meist vom Rande der kahlen Stelle, von der eigentlichen Haargrenze aus, und zwar zunächst in der Erscheinung dichten Wollhaares; jedoch läßt sich dasselbe auch an einzelnen von der Haargrenze mehr entfernten Punkten stellenweise erkennen. Aus diesen Wollhaaren gehen nach und nach stärkere pigmenthaltige kurze Haare hervor, unter denen sich, selbst bei sonst schlichter Anordnung derselben, einzelne bisweilen als geringelt erweisen. In der Folge kommt dann immer mehr Gestalt und Farbe in diesen Anflug, so daß der weitere Nachwuchs schon

einigermaßen die Hautfarbe zu decken vermag. Hiebei wird man bemerken, daß der Wachsthumstrieb an selbst benachbarten Punkten sich sehr ungleich gestaltet, indem einzelne dieser Neuhaare sich viel rascher entfalten, während andere geraume Zeit hindurch noch bescheidene Wollhaare bleiben und viel später erst zur weiteren Entwicklung gelangen.

Was die Zeit anbetrifft, binnen welcher man vom Beginne dieses Verfahrens an die ersten Spuren zur günstigen Wendung bereits zu erkennen vermag, so ist dieselbe mindestens auf ein Viertel- bis ein Halbjahr zu bemessen. Hiebei müssen sowohl die in der Prophylaxis, als auch die bei der eigentlichen Behandlung angeführten Regeln genau befolgt und eingehalten werden. Wer z. B. in seinem starren Hute fortschwitzt, der wird auch bei aller weiteren Behandlung nichts Nennenswerthes erzielen. Und nun schließe ich meine Arbeit mit den beiden Kernsprüchlein:

„Gut Ding braucht Weile“ und
„Ausdauer führt zum Ziel“.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Anton Bum.
Herausgeber, Eigenthümer und Verleger: Urban & Schwarzenberg.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp., Wien I., Augustinerstrasse 12.

95/6.

NB 659